Aus der Urologischen Klinik des Städtischen Klinikums
Nürnberg - Vorstand Prof. Dr. H. Sachse

Resultate der Sichturethrotomie mit scharfem Schnitt unter Berücksichtigung der angewandten Nachbehandlung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der
gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von
Matthias Doll
aus Hof/S.

1980

1981

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545801_0022

Aus der Urologischen Klinik des Städtischen Klinikums
Nürnberg - Vorstand Prof. Dr. H. Sachse

Resultate der Sichturethrotomie mit scharfem Schnitt unter Berücksichtigung der angewandten Nachbehandlung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der
gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von
Matthias Doll
aus Hof/S.

1980

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Sachse

Mitberichterstatter: Prof. Dr. E. Schmiedt

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 29.1.1981

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Inhalt

	Seite
1. Einleitung	7
2. Methodik der bei uns geübten Technik	7
2.1. Untersuchung und Vorbereitung d. Patienten	7
2.2. Indikationsstellung	8
2.3. Operationstechnik	8
2.4. Nachbehandlung	9
3. Patienten und Untersuchungsmethodik	10
3.1. Operationsfrequenz und Patientenzahl	10
3.2. Einbestellung der Patienten	12
3.3. Tatsächlich nachuntersuchte Patienten	12
3.4. Durchführung der ambulanten Nachuntersuchung	13
3.4.1. Erhebung der individuellen Striktur- und Nachbehandlungsdaten	13
3.4.1.1. Strikturanamnese	13
3.4.1.2. Strikturcharakter u. Operationsumstände	14
3.4.1.3. Durchführung der Nachbehandlung	14
3.4.1.4. Urologische Zwischenanamnese nach der Urethrotomie	15
3.4.1.5. Rezidivsituation	15
3.4.1.6. Aktuelle Situation zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung	15
3.5. Bewertungskriterien des Operationserfolges der ambulant Nachuntersuchten	16
3.6. Ergebnisüberprüfung durch Fragebogen an Patienten, die nicht an der Nachuntersuchung teilgenommen hatten	17
3.7. 'Nachfrage' an Rezidivpatienten zur Erfassung ihrer weiteren Therapieabsichten	19
3.8. Erläuterungen zur Definition einzelner Parameter	20
4. Ergebnisse	22
4.1. Allgemeines	22
4.2. Gesamtergebnisse	23
4.3. Art der Striktur u. Urethrotomieergebnisse	24

Seite

4.3.1. Strikturursache 24

4.3.2. Strikturlänge 26

4.3.3. Strikturlokalisation 28

4.3.4. Strikturalter 29

4.4. Einfluß der Nachbehandlung auf das Urethrotomieergebnis 30

4.4.1. Mitarbeit der Patienten 30

4.4.2. Patienten-Compliance hinsichtlich der hydraulischen Selbstbougierung 30

4.4.3. Patienten-Compliance bei der Anwendung von Terracortril-Gel^{R}-Instillationen 31

4.4.4. Einfluß der hydraulischen Selbstbougierung auf das Urethrotomieergebnis 32

4.4.5. Einfluß der Terracortril-Gel^{R}-Instillationen auf das Urethrotomieergebnis 33

4.4.6. Einfluß der postoperativen Harnableitung mittels Dauerkatheter auf das Urethrotomieergebnis 34

4.4.7. Ergebnisse der Patienten ohne jede Nachbehandlung 35

4.5. Einfluß der Nachbehandlung nach interner Urethrotomie in Abhängigkeit von der Strikturursache 35

4.5.1. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse iatrogener Strikturen 35

4.5.2. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse nichtiatrogener, traumatischer Strikturen 38

4.5.3. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse der 'Restgruppe' aus Strikturen nach Gonorrhoe, unspezifischer Urethritis, sowie unbekannter Genese 41

4.6. Harnwegsinfekte und Urethrotomieresultate 41

4.6.1. Ergebnisse ohne zeitlichen Bezug des Harnwegsinfektes zur Urethrotomie 41

4.6.2. Ergebnisse bei Harnwegsinfekten vor der Urethrotomie 42

4.6.3. Resultate bei Vorliegen eines Harnwegsinfektes zum Urethrotomiezeitpunkt 42

Seite

4.6.4. Ergebnisse bei Patienten mit postoperativen Harnwegsinfekten 43

4.7. Einfluß transurethraler Instrumentierungen auf das Urethrotomieresultat 43

4.7.1. Chronische Bougierung vor der Urethrotomie 43

4.7.2. Urethrotomie m. Elektroresektion in gleicher Sitzung 44

4.7.3. Postop. transurethrale Instrumentierungen 44

4.8. Urethrotomieresultate bei Recidivfällen 45

4.8.1. Frühere Recidivpatienten ohne Reurethrotomie innerhalb der letzten zwei Jahre 45

4.8.2. Recidivpatienten, die in den letzten zwei Jahren nachurethrotomiert wurden 46

4.8.3. Ergebnisse der Recidivpatienten mit mehr als vier Einzelurethrotomien 48

4.8.4. Zeitraum von der Ersturethrotomie bis zur ersten Recidivurethrotomie 48

4.8.5. Beobachtungszeitraum der Recidivpatienten seit deren letzter Urethrotomie 49

4.9. Urethrotomieergebnisse bei Vorliegen eines kompletten Harnröhrenverschlusses 50

4.10. Komplikationen der internen Urethrotomie 51

4.10.1. Koagulationsbed. intraop. Blutungen 51

4.10.2. Seltene Komplikationen 52

4.11. Einstellung der Recidivpatienten zur weiteren Therapie ihrer Striktur 52

5. Diskussion 54

5.1. Methodik 54

5.1.1. Problem der retrospektiv-unizentrischen Untersuchung 54

5.1.2. Erfassung der Recidivstriktur und Beurteilung des Operationserfolges 54

5.1.3. Statistische Auswertung 56

5.2. Ergebnisse 57

5.2.1. Literatur 57

5.2.2. Eigene Ergebnisse 60

6. Schlußfolgerungen 64

7. Zusammenfassung 67

Literaturverzeichnis 68

Tabellenverzeichnis

Tab. Nr.		Seite
1	Operationsfrequenz und Patientenzahl	11
2	Tatsächlich untersuchte Patienten	12
3	Altersverteilung in Zehnjahresstufen	22
4	Urethrotomiehäufigkeit pro Patient	23
5	Strikturursache und Urethrotomieergebnis	26
6	Strikturlänge und Urethrotomieergebnis	28
7	Strikturlokalisation und Urethrotomieergebnis	29
8	Strikturalter und Urethrotomieergebnis	30
9	Hydraulische Selbstbougierung und Urethrotomieresultat	32
10	Terracortril-Gel^{R}-Instillation und Urethrotomieergebnis	33
11	Postoperative Harnableitung durch Dauerkatheter und Urethrotomieergebnis	35
12 a-c	Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse iatrogener Strikturen	36
13 a-c	Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse nichiatrogener, traumatischer Strikturen	38
14 a-c	Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse aus Strikturen nach Gonorrhoe, unspezifischer Urethritis sowie unbekannter Genese	39
15	Urethrotomieresultate bei Patienten mit chron. Harnwegsinfekt vor der Schlitzung	42
16	Urethrotomieresultate von Patienten mit Harnwegsinfekt zum Zeitpunkt der Urethrotomie	42
17	Urethrotomieresultate von Patienten mit Harnwegsinfekten nach der Urethrotomie	43
18	Urethrotomieresultate chron. vorbougierter Patienten	44
19	Ergebnisse früherer Recidivpatienten, deren letzte Urethrotomie länger als zwei Jahre zurückliegt	46

Tab. Nr.		Seite
20	Aktuelle Situation innerhalb der letzten zwei Jahre nachurethrotomierter Patienten	48
21	Recidivpatienten: Zeitraum zwischen Erst-urethrotomie und erster Reurethrotomie	49
22 a,b	Beobachtungszeiträume der Recidivpatienten seit deren letzter Urethrotomie	50
23	Koagulationsbedürftige intraoperative Blutung und Urethrotomieergebnis	52
24	Beispielschema oraler Corticoidbehandlung nach interner Urethrotomie	66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung Nr.		Seite
1	Gesamturethrotomieergebnisse	24
2	Verteilung der Strikturursachen	25
3	Urethrotomieergebnisse und Striktur-ätiologie	27
4	Einfluß der Terracortril-Gel^{R}- Instillation auf das Urethrotomieergebnis	34
5	Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse iatrogener Strikturen	37
6	Urethrotomieergebnisse und Nachbehandlung aus Strikturen nach Gonorrhoe, unspez. Urethritiden und unbekannter Genese	40
7	Urethrotomieergebnisse unter Aufschlüsselung der Recidivfälle	47

1. Einleitung

Seit 1971 wurde an unserer Klinik die Sichturethrotomie mit scharfem Schnitt erprobt und durchgeführt.

Bestehen hinsichtlich der Effektivität des Verfahrens und seiner offensichtlichen Vorzüge gegenüber der Plastik - erwähnt seien nur die geringe Belastung des Patienten, das Fehlen jeglichen Impotenzrisikos oder die problemlose Wiederholbarkeit des Eingriffs - in den bis heute veröffentlichten Ergebnisstudien keine wesentlichen Kontroversen (3, 13, 16, 19, 2o, 26 u.a.m.), so weichen doch die Anschauungen über die optimale Nachbehandlung des urethrotomierten Patienten zur Vermeidung von Recidivstrikturen an verschiedenen Zentren erheblich voneinander ab (5).

Die vorliegende Untersuchung hat daher zum Ziel, die Urethrotomieergebnisse männlicher Patienten an der Urologischen Klinik der Städt. Krankenanstalten Nürnberg, sowie den Einfluß der hier angewandten Nachbehandlungsmethoden auf die Häufigkeit der aufgetretenen Recidivstrikturen zu überprüfen.

2. Methodik der bei uns geübten Technik

2.1. Untersuchung und Vorbereitung des Patienten

Zur Durchführung der internen Urethrotomie werden folgende präoperative Untersuchungen als unerläßlich angesehen:

- retrogrades Urethrocystogramm (UCG) oder Miktionscystourethrogramm (MCU)
- Uroflowmetrie
- Harnstatus und Urinkultur

Der Urin des Patienten soll zum Zeitpunkt des Eingriffs steril sein. Im Falle eines Harnwegsinfektes erfolgt die Operation erst nach einer mehrtägigen antibiotischen Vorbehandlung.
Zur Anästhesie genügt meist die örtliche Instillation eines lidocainhaltigen Gels (Instillagel^{R}) kurz vor Operationsbeginn. Wird ein schwieriger Eingriff erwartet, erhält der Patient zusätzlich eine Prämedikation. Komplette Harnröhrenstrikturen erfordern zur Schlitzung die Lumbalanästhesie.

2.2. Indikationsstellung

Seit der routinemäßigen Anwendung der internen Urethrotomie wurden extern-plastische Verfahren zur Beseitigung von Urethralstrikturen an der Urologischen Abteilung des Nürnberger Klinikums nicht mehr notwendig. Unabhängig von Grad und Ausdehnung der Striktur - bis hin zum völligen Verschluß der Harnröhre - erfolgt ausschließlich die interne Urethrotomie.

2.3.

Nach urethroskopischer Betrachtung der Striktur geschieht der Schnitt nach proximal aufgrund der anatomischen Gegebenheiten ausschließlich bei 12 Uhr (Steinschnittlage). Das Urethrotom nach Sachse (Fa. Storz) arbeitet im Prinzip wie ein langes Skalpell, mit einem sehr scharfen Messer und gleichfalls schneidender, vorderer Rundung. Wellenschliffmesser (23) werden nicht verwendet, da auch zur Durchtrennung harter Narbenstränge sägende Bewegungen kaum notwendig sind.
Bei sehr hochgradigen und unübersichtlich-winkeligen Strikturen hilft das Einlegen eines 5 Charr. Ureterenkatheters weiter. Im Falle des totalen Harnröhrenverschlusses sorgt ein über die Blase in die hintere-

Harnröhre eingeführtes Metallbougie, auf dessen Spitze man blind zuschneidet, für ausreichende Orientierung. Somit gelang es bisher ausnahmslos, das Strikturgebiet zur Blase hin zu überwinden.
Arterielle intraoperative Blutungen koaguliert man über eine im Urethrotomschaft vorgeschobene Knopfsonde. Zur Stillung venöser Blutungen reicht ein hochkalibriger Siliconkatheter, für einen Tag postoperativ, aus. Ohne Gefahr des Einschwemm-Syndroms gewährt der stets isotone Spülstrom klare Sichtverhältnisse. Gegen Ende des Eingriffs soll die erneute Übersichtsurethroskopie eine stufenlos-gleiche Weite der Harnröhre im Strikturgebiet aufzeigen.

2.4. Nachbehandlung

Ausgehend von der bekannten kortikoidabhängigen Mesenchymhemmung bei Vernarbungsvorgängen (8. 10, 38) und der Forderung nach weitgehender Eliminierung infektiöser Einflüsse im Urethrotomiebereich erhält jeder Patient noch auf dem Operationstisch 5 ml (29) eines kortikoid- und antibiotikahaltigen Gels (Terracortril-Gel^{R}) in die Harnröhre instilliert. Diese Gelplombe muß - wie auch später zwischen zwei Miktionen für die Dauer der Instillationstherapie - durch ein Harnröhrenverschlußbändchen Modell Nürnberg (35) gesichert werden.

Die zweite Komponente der Nachbehandlung nach interner Urethrotomie besteht in der konsequenten hydraulischen Selbstbougierung durch den Patienten - über sechs Monate. Sie setzt am ersten postoperativen Tag ein. Man hofft, auftretende Verklebungen durch den Dehnungseffekt zu lösen, bevor sich stabiles Narbengewebe bilden kann (1). Betraf die Striktur auch die Fossa navicularis und ist somit die Kompression der Harnröhre im Bereich der Glans nicht indiziert, erzielt der Patient den

Bougierungseffekt durch bloßen Verschluß des Meatus externus mit dem Finger.
Für den gesamten Nachbehandlungszeitraum wird reichliche Flüssigkeitszufuhr empfohlen, da niedrigkonzentrierter Urin dem Patienten weniger Harnröhrenbrennen verursacht.
Schließlich wird - im Gegensatz zu anderen Kliniken (5, 6) - grundsätzlich nach erfolgter Urethrotomie kein Dauerkatheter eingelegt, wodurch die Gefahr aszendierender Keimbesiedelung und das Risiko vermehrter Vernarbungsvorgänge durch den Fremdkörperreiz entfallen. Von dieser Regel gibt es die nachfolgend genannten, klar definierten Ausnahmen:

Ein großlumiger Silikonkatheter wird gesetzt

- für ein bis zwei Tage zur Stillung einer venösen Blutung (selten);
- für acht Tage bei therapieresistentem Harnwegsinfekt, der präoperativ nicht saniert werden konnte;
- für sechs Wochen bei Vorliegen eines totalen Harnröhrenverschlusses.

Dieser weitgehende Verzicht auf die postoperative Harnableitung wird seit ca. sechs Jahren praktiziert. Früher operierte Patienten hatten mehrheitlich für drei Wochen einen Dauerkatheter getragen.

3. Patienten und Untersuchungsmethodik

3.1. Operationsfrequenz und Patientenzahl

Der Erhebung der nachgenannten Patienten- und Urethrotomiezahlen liegen die Operationsbücher und Krankenblätter der Urologischen Abteilung des Klinikums Nürnberg zugrunde. Bis zum Beginn der

vorliegenden Untersuchung im Mai 1979 waren hier 807 interne Urethrotomien nach SACHSE an 611 männlichen Patienten durchgeführt worden.
Die Überprüfung selbst erstreckt sich zur Erfassung der Langzeitergebnisse von wenigstens zwei Jahren postoperativ nur auf jene Patienten, deren erste Urethrotomie vor Juni 1977 stattfand.
Nicht berücksichtigt wurden alle Fälle von minimalen Strikturen, bei denen im Rahmen einer transurethralen Elektroresektion von Prostata oder Blase zur mühelosen Einführung des Instruments, beziehungsweise zur Prophylaxe späterer Strikturen, auch urethrotomiert wurde.
Außer Acht bleiben weiter alle Patienten mit Strikturen der hinteren Harnröhre - proximal des Sphinkter externus.
Somit sollten 390 Strikturpatienten, die sich insgesamt 481 Urethrotomien unterzogen hatten, nachuntersucht werden.

	Anzahl der Patienten	Anzahl der Urethrotomien
Zeitraum 1971 bis Mai 1979	611	807
Abzüglich: Minimale Strikturen Fälle zwischen VI/77 und V/79 Blasenhalsstrikt.	221	326
Zu untersuchen	390	481

Tab. 1 Operationsfrequenz und Patientenzahl

3.2. Einbestellung der Patienten

Jeder der vorgenannten 390 Patienten wurde mittels einer Doppelkarte mit vorfrankierter Antwortkarte zur kostenlosen, ambulanten Nachuntersuchung eingeladen. Die Karten wurden so frühzeitig versandt, daß der Patient einen ihm nicht genehmen Termin variieren konnte. Leider war es nicht möglich, anfallende Fahrtkosten zu erstatten, ein Umstand, der, wie sich herausstellen sollte, eine Reihe von Männern abhielt, zu der Untersuchung zu erscheinen. Pro Tag wurden 10 Männer einbestellt.

3.3. Tatsächlich nachuntersuchte Patienten

Von allen 390 länger als zwei Jahre beobachteten Urethrotomierten kamen lediglich 132 (33,9 %) zur ambulanten Kontrolle in die Klinik. Die übrigen erhielten deshalb nach Abschluß der Untersuchungsreihe mit erneuter Post - soweit sie nicht verstorben oder nach unbekannt verzogen waren - einen unten näher beschriebenen Fragebogen zugesandt. Wiederum sollte ein beigefügtes Freikuvert die Rückantwort erleichtern. Auf diese Weise gaben weitere 82 Patienten (21 %) Aufschluß über ihre derzeitige Miktionssituation. Sie sind nachfolgend gegenüber den Untersuchten als 'Befragte' angesprochen. Insgesamt konnten somit 214 von 390 Patienten überprüft werden (54,9 %). Von den restlichen 176 Männern waren 63 verstorben und 113 antworteten nicht.

	Zahl der Patienten
Nachuntersucht	132
Befragt	82
Verstorben	63
Nicht erreicht	113
Summe	390

Tab. 2 Tatsächlich überprüfte Patienten

3.4. Durchführung der ambulanten Nachuntersuchung

Jeder Patient unterzog sich zunächst der Uroflowmetrie. Lag kein ausreichender Harndrang vor, erhielt der Proband 0,7 Ltr. kohlensäurearmes Mineralwasser zu trinken, woraufhin die Harnstrahlmessung in Kürze vorgenommen werden konnte. Zur korrekten Beurteilung mußte die Gesamturinmenge mindestens 200 ml betragen. War ein Patient auch nach ausreichender Füllung der Harnblase durch die Flüssigkeitszufuhr hierzu nicht in der Lage, so schloß sich immer ein retrogrades Urethrocystogramm an - wie auch in allen Fällen mit einem maximalen Uroflow unter 16 ml / sec.

Die Uroflowmetrie geschah mittels eines Gerätes vom Typ MICTIOGRAPH 7005 der Fa. Gruber (München).
Zur retrograden Darstellung der Harnröhre - stets unter Bildwandlerkontrolle - fand Telebrix 300^{R} als Kontrastmittel Verwendung.

3.4.1. Erhebung der individuellen Striktur- und Nachbehandlungsdaten

Im Anschluß an die obengenannten diagnostischen Maßnahmen fand sodann mit jedem Probanden ein ca. 15 Minuten dauerndes Einzelgespräch statt, zu dem die Eintragungen des früheren Krankenblattes herangezogen wurden.
Im einzelnen wurden folgende Daten erhoben:
- nach Aufnahme der personenbezogenen Daten -

3.4.1.1. Strikturanamnese:

- Ursache der Striktur:
  - Iatrogen
  - Traumatisch/nichtiatrogen
  - Postgonorrhoisch
    Posttuberkulös
  - Kongenital (Bulb. Ring)
  - Unbekannt
- Dauer des Leidens, soweit dem Patienten bekannt

- Art und Dauer eventueller Bougierung vor der Urethrotomie
- Auftreten und Ausmaß von Harnwegsinfekten vor der Urethrotomie
- Vorbehandlung dieser Infekte
- Vorliegen urologischer Begleiterkrankungen, insbesondere einer Prostatahypertrophie
- Wesentliche allgemeine Begleiterkrankungen

3.4.1.2. Strikturcharakter und Operationsumstände

- Strikturlänge:
  - Ringförmig/ kurzstreckig unter 2 cm
  - längerstreckig, 2 cm oder mehr
- Sitz der Striktur:
  - Pars pendulans
  - Pars bulbosa
  - Pars membranacea
  - Mehrere dieser Abschnitte
- Weitere Eingriffe in gleicher Sitzung mit der Urethrotomie:
  - Meatotomie
  - TUR Prostata
  - TUR Blase
- Narkoseverfahren
- Intraoperative Blutung? Koagulation?
- Harnwegsinfekt zum Schlitzungszeitpunkt
- Korrekte antibiotische Behandlung vor der Urethrotomie?

3.4.1.3. Durchführung der Nachbehandlung

- Dauer des postoperativen Krankenhausaufenthaltes
- Vornahme und Dauer einer Dauerkatheterbehandlung
- Instillationen von Terracortril-Gel^{R}
  - Anzahl der pro Tag instillierten Ampullen
  - Anwendungszeitraum
- Vornahme der hydraulischen Selbstbougierung
  - gar nicht
  - selten
  - meistens
  - vor jeder Miktion
- Dauer der Durchführung

3.4.1.4. Urologische Zwischenanamnese nach der Urethrotomie

- Vorliegen von Harnwegsinfekten nach der Urethrotomie
- Transurethrale Instrumentierungen nach der Urethrotomie:
  - Katheterisierung
  - Cystoskopie
  - TUR
  - Bougierung

3.4.1.5. Recidivsituation

- Anzahl der bisher festgestellten Recidive
- Zeiträume zwischen den einzelnen Recidiv-Urethrotomien
- Art (Länge / Sitz) der jeweiligen Recidivstriktur
- Getrennt erfaßte Nachbehandlung nach jeder Schlitzung wie unter 3.4.1.3.

3.4.1.6. Aktuelle Situation zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung

A) Subjektives Urteil durch den Patienten:

- Stärke des Harnstrahls gegenüber der vor der Schlitzung
  - gleich
  - kräftiger
  - schwächer
- Stärke des Harnstrahls gegenüber der unmittelbar nach der Schlitzung
  - gleichgeblieben
  - deutlich schwächer
- Patient mit derzeitigem Harnstrahl
  - zufrieden
  - unzufrieden
- Frage nach Miktionsbeschwerden
  - Algurie
  - Pollakisurie
  - Nykturie

- Frage nach der Urinkontinenz
- Vorliegen normaler Erektionen und Ejakulationen jeweils
  - vor der Schlitzung
  - nach der Schlitzung

B) Objektiver Befund:
- Aktuelle maximale Uroflowrate ..... ml/sec
- Gesamturinmenge ..... ml
- Befund des retrograden Urethrocystogramms
  - Strikturrecidiv?
  - Sitz, Ausmaß des selben
  - Vergleich zum Erstbefund

Alle diese Daten aus Absatz 3.4. wurden während Untersuchung und Gespräch in den vorgefertigt-standardisierten Befundbogen eingetragen.
Gegen Ende des Gesprächs wurde der Patient befragt, wie er selbst das Ergebnis der Schlitzung beurteile: 'unbefriedigend', 'ausreichend' oder 'gut'.

3.5. Bewertungskriterien des Operationserfolges der ambulant Nachuntersuchten

Die Beurteilung des Urethrotomieergebnisses der in der Klinik erschienenen Patienten (n = 132) ergibt sich aus der vorgenannten subjektiven Bewertung, sowie aus den maximalen Uroflowraten und dem retrograden Urethrocystogramm.
Dabei wurde ein maximaler Uroflow über 15 ml/sec als 'gutes', ein solcher zwischen 8 und 15 ml/sec - falls auch der Patient subjektiv zufrieden war und eine weitere Strikturbehandlung nicht für erforderlich hielt - als 'ausreichendes' und eine maximale Flußrate unter 8 ml/sec als 'unbefriedigendes' Ergebnis der Urethrotomie gewertet.
Als 'gut' wurden auch die Resultate von Fällen betrachtet, bei denen trotz eines maximalen Uroflows von unter 8 ml im UCG keine Striktur nachweisbar war: bei den meisten

dieser Patienten konnte bereits bei der Harnröhrendarstellung eine Prostatahypertrophie als Ursache des geringen Flows nachgewiesen werden.

Eine besondere Situation lag bei jenen 20 Patienten vor, deren erste Urethrotomie wie gefordert länger als zwei Jahre zurücklag, die aber in den letzten beiden Jahren wegen eines Recidivs nachurethrotomiert werden mußten. Sie wurden ausnahmslos im Sinne einer korrekten Beurteilung über obigen Zeitraum als Mißerfolge ('unbefriedigend') eingestuft, auch soweit gemäß der beschriebenen Einteilung eine 'gute' oder 'ausreichende' Miktionssituation jetzt nachgewiesen wurde.

3.6. Ergebnisüberprüfung durch Fragebogen an Patienten, die nicht an der Nachuntersuchung teilgenommen hatten

Der nachstehend detailliert wiedergegebene Fragebogen an alle Patienten, die nicht persönlich zur ambulanten Nachuntersuchung kommen konnten oder wollten, sollte zusammen mit den vollständig vorliegenden Krankenblättern möglichst die gleichen Aufschlüsse geben, wie der unter 3.4.1. beschriebene Erhebungsbogen - mit Ausnahme der nicht erstellbaren Meßergebnisse. Der Fragenkatalog durfte aus Gründen der Patientenmitarbeit nicht zu umfangreich sein und mußte medizinische Terminologie möglichst vermeiden. Jeder Brief enthielt ein Begleitschreiben, das den Patienten von der Notwendigkeit seiner Antwort zugunsten einer optimierten Nachbehandlung späterer Patientengenerationen überzeugen sollte.

Die Fragen lauteten:

a) War bei Ihnen vor der Schlitzungsoperation die Harnröhre jemals mit Kathetern aufgedehnt worden? Wenn ja, wie oft?

b) Hatten Sie vor der Operation öfter Bakterien im Harn und mußten Sie deshalb Antibiotika einnehmen?
Wenn ja, wie oft / lange?

c) Sind Sie zuckerkrank?

d) Wo werden Sie derzeit urologisch behandelt?

e) Erhielten Sie nach Ihrer Entlassung 'Spritzen' in die Harnröhre? ('Terracortril^{R}')
Wenn je, wie lange und wieviele Spritzen pro Tag?

f) Hatten Sie nach der Schlitzung die Selbstaufdehnung der Harnröhre beim Wasserlassen (Zuhalten der Eichel) durchgeführt?
Wenn ja, wie lange und wie oft: selten
meistens
jedesmal?

g) Muß Ihre Harnröhre derzeit mit Kathetern aufgedehnt werden?

h) Wurden seit der Schlitzung nochmals Eingriffe durch die Harnröhre bei Ihnen vorgenommen?
Wenn ja, welche?

i) Ist Ihr Harnstrahl heute deutlich kräftiger als vor der Operation?

j) Ist Ihr Harnstrahl seit der Operation wieder deutlich schwächer geworden?

k) Sind Sie mit Ihrem Harnstrahl derzeit zufrieden?
ja / nein

l) Wenn nein, welche Beschwerden haben Sie?

m) Können Sie das Wasser halten?

n) Hat die Schlitzungsoperation Ihre geschlechtliche Potenz beeinflußt?
Wenn ja, - die Versteifungsfähigkeit des Gliedes?
- den Samenerguß?

o) War seit Ihrer Operation bei uns eine erneute Schlitzung der Harnröhre anderweitig erfolgt?
Wenn ja, wann und wo?

Unterschrift des Patienten

Patienten, die aus den Krankenblättern bereits als Recidivfälle geläufig waren, erhielten ein zusätzliches Formular, auf dem analog zu 3.4.1.3. die angewandte Nachbehandlung nach jeder Einzelschlitzung vermerkt werden sollte.
Von diesen Patienten wird in den folgenden Ergebnistafeln die Nachbehandlung nach der letzten Urethrotomie berücksichtigt.

3.7. 'Nachfrage' an die Patienten mit 'unbefriedigenden' Ergebnissen zur Erfassung ihrer weiteren Therapieabsichten

Mit dreimonatigem Zeitabstand zur klinischen Untersuchung oder zur Fragebogenaktion wurden alle Patienten mit unbefriedigendem Therapieergebnis erneut angeschrieben. Sie sollten Auskunft geben über ihre aktuelle Weiterbehandlung, sowie über ihre Einstellung zu einer eventuellen weiteren Urethrotomia interna.
Folgender Fragebogen wurde hierzu verwandt:

a) Müssen Sie derzeit einen Blasenkatheter tragen?
b) Wurde seit unserer Nachuntersuchung erneut die Harnröhre geschlitzt?
c) Wird derzeit bei Ihnen eine Prostataerkrankung behandelt?
d) Erfolgte zwischenzeitlich eine Operation an Ihrer Vorsteherdrüse? Wenn ja, wie ist Ihr Harnstrahl jetzt?
e) Welche Absichten hegen Sie hinsichtlich Ihrer weiteren Behandlung?
f) Wie stehen Sie zur Vornahme einer erneuten Schlitzung mit konsequenter Nachbehandlung?
g) Eigene Bemerkungen, Vorschläge, Kritik?

Unterschrift des Patienten

Ein kurzes erläuterndes Begleitschreiben mit Freiumschlag lagen wiederum bei.

3.8. Erläuterungen zur Definition einzelner Parameter

Strikturalter: Da einer Strikturierung oder Restriktu-rierung der Harnröhre meist ein allmählich ablaufender Vorgang zugrunde liegt und die Patienten das Dünnerwerden des eigenen Harnstrahls nach eigenen Beobachtungen überraschend spät feststellen, sind die zum Strikturalter erteilten Angaben zurückhaltend zu bewerten. Aus diesem Grunde wurden bei der Untersuchung eines fraglichen Zusammenhangs zwischen Strikturalter und Urethrotomieergebnis alle Strikturen, die dem Patienten länger als zwei Jahre vor der ersten Schlitzung Beschwerden verursachten, zusammengefaßt.

Vorbougierung: Von einer - das Urethrotomieergebnis beeinflussenden Vorbougierung wurde ausgegangen, wenn der Patient über mehrere Tage bei zunehmender Charrierezahl aufbougiert worden war, oder wenn über mehrere Monate hinweg regelmäßige Einzelbougierungen vorangegangen waren.

Harnwegsinfekt: Das Vorliegen eines chronischen Harnwegsinfektes vor der Urethrotomie wurde unterstellt, wenn der Patient auf Befragen mindestens drei abgeschlossene Einnahmephasen von Antibiotica wegen "Bakterien im Harn" angeben konnte.

Strikturcharakter: Ursprünglich sah die Beschreibung der Harnröhrenstrikturen auch eine Unterscheidung in "hochgradige / extreme" Strikturen (enger als 12 Charr.) und "erhebliche" (über 12 Charr. Lumenweite) vor. Hierauf mußte verzichtet werden, da die zugrundeliegenden Operationsberichte nur in etwa der Hälfte der Fälle exakte Charriere-Angaben enthielten. Allerdings sprachen die Operateure 169 der 214 Strikturen (79 %) als "hochgradige" oder "extreme" Verengungen an. Fälle mit minimaler Stenosierung waren ja von vornherein von der Untersuchung ausgenommen (s.u. 3.1.).

Harnwegsinfekt während der Operationsphase: Dieser war stets durch Sediment und Urinkulturbefund gesichert. Wie aus den Krankenblättern hervorgeht, standen alle infektbehafteten Patienten zum Zeitpunkt der Urethrotomie bereits mehrere Tage unter einem - nach Antibiogramm ausgewählten - Antibioticum.

Einfluß des postoperativen Dauerkatheters: Die vorliegende Untersuchung unterstellt, daß eine Katheteranwendung von maximal drei Tagen noch keinen positiven wie negativen Einfluß auf das Strikturrisiko habe und überprüft die Urethrotomieresultate bei postoperativer Harnableitung von 3 - 6 Tagen gegenüber jenen bei einwöchiger oder längerer Katheterliegezeit.

Terracortril^{R}-Applikation: Eine nicht unter 14 Tagen erfolgte Instillation von täglich wenigstens zwei Ampullen Terracortril-Gel^{R} wird als erfolgte Nachbehandlung im Sinne einer möglichen Beeinflussung des Operationsergebnisses definiert.

Hydraulische Selbstbougierung: Zwischen der tatsächlich erfolgten hydraulischen Selbstbougierung und der dem Patienten verordneten Nachbehandlungsdauer und -intensität besteht eine derart große Diskrepanz, daß entgegen der ursprünglichen Zielsetzung nur betrachtet werden kann, ob eine über mindestens einen Monat durchgehaltene, "häufig" oder "vor jeder Miktion" vorgenommene Autobougierung der Urethra einen Einfluß auf das Ausmaß an Recidivstrikturen hat - oder nicht

4. ERGEBNISSE

4.1. Allgemeines

Die 214 nachuntersuchten oder überprüften Strikturpatienten wiesen die in Tabelle 3 angegebene Altersverteilung in Zehnjahresgruppen auf.
In 38 Fällen wurde eine Allgemeinnarkose (17,7 %), bei 50 Männern (23,4 %) die Periduralanästhesie und bei 126 Patienten (58,9 %) eine örtliche Betäubung der Harnröhre mit einem lidocainhaltigen Gel (Instillagel^{R}) vorgenommen. Hier ist die "Versuchsphase" mit einem erhöhten Anteil an Allgemein- oder Periduralanästhesie eingegangen. Aktuell stellt die lokale Schleimhautanästhesie die Regel dar.

29 mal erfolgte in gleicher Sitzung mit der Urethrotomie eine Elektroresektion von Prostata oder Harnblase; in 54 Fällen mußte vor der Schlitzung eine Meatusstenose gespalten werden (36).
Tabelle 4 gibt die pro Fall erforderliche Anzahl von Einzelurethrotomien wieder.

Alter (Jahre)	Anzahl d. Patienten
10 - 19	6 (2,8 %)
20 - 29	17 (7,9 %)
30 - 39	21 (9,8 %)
40 - 49	26 (12,2 %)
50 - 59	26 (12,2 %)
60 - 69	59 (27,6 %)
70 - 79	55 (25,7 %)
80 - 89	4 (1,8 %)

Tab. 3 Altersverteilung in Zehnjahresstufen

Urethrotomien pro Patient	Zahl der Patienten
1	166 (77,6 %)
2	27 (12,6 %)
3	10 (4,7 %)
4	4 (1,9 %)
5	4 (1,9 %)
6	2 (0,9 %)
7	1 (0,4 %)
Summe	214 (100,0 %)

Tab. 4 Urethrotomiehäufigkeit pro Patient

4.2. Gesamtergebnisse

Von den 82 befragten Patienten gaben 62 (76 %) 'gute' oder 'ausreichende' Resultate an, 20 (24 %) 'unbefriedigende'. Fünf Männer der letztgenannten Gruppe leiden derzeit zusätzlich an prostatabedingten Beschwerden und werden diesbezüglich behandelt.
102 (77 %) der Nachuntersuchten konnten einen 'guten' oder 'ausreichenden' Harnstrahl vorweisen, bei 30 (23 %) lag ein maximaler Uroflow von unter 8 ml/sec mit einem Strikturrecidiv laut UCG und subjektiv unbefriedigender Miktion vor.
Die Gesamtrecidivrate von Befragten und Untersuchten beläuft sich demnach auf 50 von 214 Patienten, entsprechend 23,4 Prozent (s. Abb. 1).

Auswertungszeitraum 1971 - Mai 1977. Minimaler Beobachtungszeitraum zwei Jahre. Überprüft N = 214 Patienten.

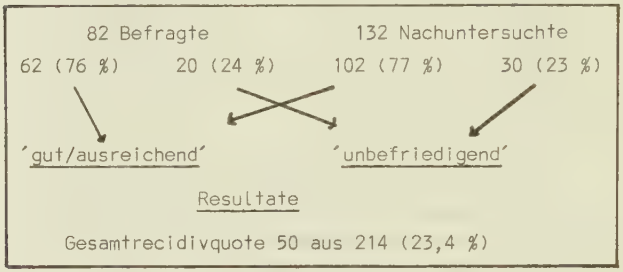

Abb. 1 Gesamturethrotomieergebnisse (N = 214 Pat.)

4.3. Art der Striktur und Urethrotomieergebnisse

4.3.1. Strikturursache

Unterschieden wurden iatrogene, traumatisch-nicht-iatrogene und postgonorrhoische Strikturen, weiterhin solche nach unspezifischer Urethritis und Strikturen unbekannter Genese. Stenosen nach Tuberkulose und kongenitale traten nicht auf.
Unter den hier überprüften Patienten nehmen quantitativ die iatrogenen Strikturen mit 88 Fällen (41,1 %) den ersten Rang ein, gefolgt von den nicht iatrogen bedingten traumatischen (36 Fälle, entsprechend 16,8 %).
Seltener traten Strikturen nach Gonorrhoe (n = 16, 7,5 %) oder unspezifischen Entzündungen (n = 21, 9,8 %) auf.
Bei 53 Patienten (24,8 %) konnte keine sichere Ursache der Stenose genannt werden (s. Abb. 2).

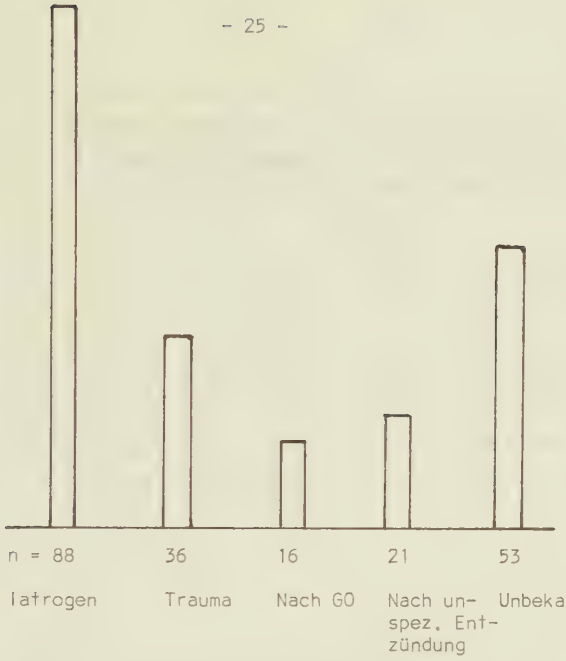

Abb. 2 Verteilung der Strikturursachen

Setzt man jeweils alle Fälle einer ätiologischen Untergruppe gleich 100 Prozent, so zeigt sich, wie aus Tabelle 5 hervorgeht, daß traumatisch-nichtiatrogene Strikturen mit 42 Prozent Recidiven die relativ ungünstigste Prognose im untersuchten Kollektiv aufweisen, gegenüber 30 Prozent nach iatrogenen Stenosen und nur 10 Prozent bei den - zusammengefaßten - drei 'Restgruppen'. Unter den letzteren fällt das Fehlen jeglichen Recidivs der postgonorrhoischen und unspezifisch-posturethritischen Strikturen auf. Die Unterschiede der vorgenannten Recidivraten sind hochsignifikant (Kontingenztafel, $X^2 = 17,6$ / $\nu = 2$; $p < 0,001$) (4). Siehe hierzu Abb. 3.

Ätiologie	Urethrotomieergebnis 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
Iatrogen	62 Pat. (70 %)	26 Pat. (30 %)
Traumatisch nicht-iatrogen	21 " (58 %)	15 " (42 %)
Nach Gonorrhoe	16 " (100 %)	0 (0 %)
Nach unspez. Inf.	21 " (100 %)	0 (0 %)
Unbekannt	44 " (83 %)	9 " (17 %)
	164 "	50 "

Tab. 5 Strikturursache und Urethrotomieergebnis

4.3.2. Strikturlänge

91 der 214 Strikturen waren ringförmig oder kurzstreckig mit einer Länge unter zwei Zentimetern. 'Gute/ausreichende' Resultate hiervon in 69 (76 %), 'unbefriedigende' in 22 (24 %) Fällen. Bei den länger- und langstreckigen Strikturen (n = 123) stehen 95 erfolgreiche Urethrotomien (77 %) 28 Recidive (23 %) gegenüber.
Dabei wiesen unter den röhrenförmigen Strikturen 57 (26,6 %) eine Länge von über fünf Zentimetern auf. Ein Einfluß der Strikturlänge auf die Urethrotomieresultate der hier überprüften Patienten ist mithin nicht feststellbar (Tab. 6).

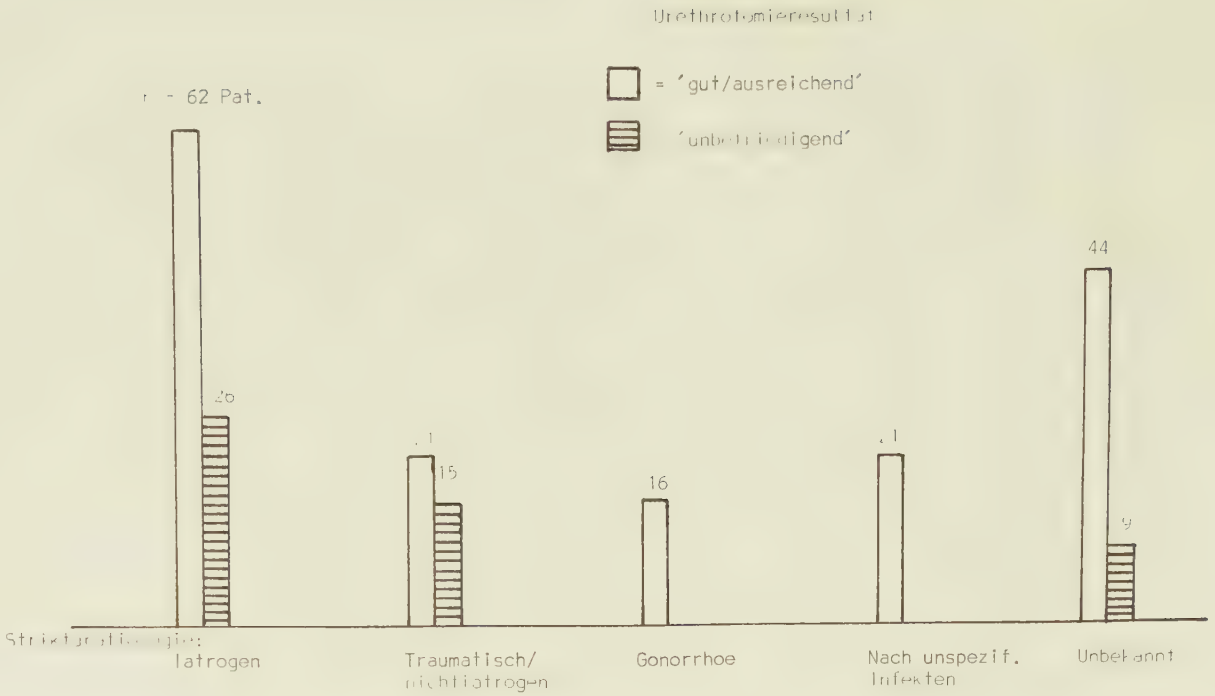

Abb. 3 Urethrotomieergebnisse und Strikturätiologie

	Ergebnis 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
Kurzstreckige Str. unter 2 cm Länge	69 (76 %)	22 (24 %)
Längerstreckige Str. / 2 cm oder länger	95 (77 %)	28 (23 %)

Tab. 6 Strikturlänge und Urethrotomieergebnis (N = 214)

4.3.3. Strikturlokalisation

Von den 214 Patienten litten 31 (14,5 %) an Strikturen der Pars Pendulans urethrae, 108 (50,5 %) an solchen der Pars Bulbosa und sieben (3,2 %) an Verengungen der Pars Membranacea. In 68 Fällen (31,8 %) waren mehrere Harnröhrenabschnitte betroffen. Die Verteilung der Urethrotomieergebnisse bezogen auf die einzelnen Harnröhrenabschnitte geht aus Tabelle 7 hervor.
Eine besondere Recidivbelastung oder eine günstigere Urethrotomieprognose eines definierten Harnröhrenabschnittes sind hieraus nicht ableitbar. Dies gilt auch für jene 40 Strikturen, die die Pars Membranacea alleine oder mitbetrafen.

Strikturort	Ergebnis 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
Pars Pendulans	25 Pat.	6 Pat.
Pars Bulbosa	83 "	25 "
Pars Membranacea	6 "	1 "
Mehrere Abschnitte betroffen	50 "	18 "
Strikturen mit Sphinkterbeteiligung	29 "	11 "

Tab. 7 Strikturlokalisation und Urethrotomieergebnisse

4.3.4. Strikturalter

Vor der ersten Urethrotomie wußten 29 Patienten (13,6 %) von ihrer Striktur seit weniger als sechs Monaten, 43 (20,1 %) geben einen Beginn des Leidens zwischen sechs und elf Monaten vor der Operation an, 25 Männer (11,7 %) datierten zwischen 12 und 23 Monaten zurück und bei 104 Fällen (48,6 %) konnte eine zwei Jahre oder länger dauernde Anamnese erhoben werden. 13 mal war eine Zuordnung zu einer dieser Gruppen mangels Erinnerung durch den Patienten nicht möglich (6 %). Wie Tabelle 8 zeigt, traten bei älteren Strikturen mit einer Anamnese von zwei Jahren oder länger relativ mehr Recidive auf, als in den - untereinander homogenen - zusammengefaßten übrigen Untergruppen (28 Recidive auf 76, gegenüber 22 auf 88 erfolgreiche Urethrotomien). Dieser Unterschied ist nicht signifikant.

Strikturalter	Ergebnis 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
unter 6 Monaten	22 Pat.	7 Pat.
6 - 11 Monate	34 "	9 "
12 - 23 Monate	20 "	5 "
24 Monate und mehr	76 "	28 "
unbekannt	12 "	1 "
Summe	164 Pat.	50 Pat.

Tab. 8 Strikturalter und Urethrotomieergebnisse

4.4. Einfluß der Nachbehandlung auf das Urethrotomieergebnis.

4.4.1. Mitarbeit der Patienten

Die Möglichkeit, anhand des überprüften Krankengutes den Einfluß von hydraulischer Selbstbougierung und der Terracortril^{R}-Gel-Instillationen auf das Urethrotomieresultat festzustellen, ergibt sich grundsätzlich aus dem Umstand, daß ein Großteil der Patienten die entsprechenden Verordnungen - aus unten besprochenen Gründen - nicht ausreichend lange oder technisch unzulänglich eingehalten hat.

4.4.2. Patienten-Compliance hinsichtlich der hydraulichen Selbstbougierung

Zur tatsächlichen Ausführung der hydraulischen Selbstbougierung gaben die Patienten an:
"gar nicht", "selten", oder - wenn "häufig" - unter einem Monat bougierten 86 (40,2 %) von ihnen. Weitere 58 (27,1 %) hielten diese Nachbehandlungsmethode

"häufig" oder "immer" wenigstens über einen Monat hinweg durch; 28 Männer (13,1 %) bougierten hydraulisch und mit vorgeschriebener Intensität länger als einen Monat aber weniger als sechs Monate und nur 42 Patienten (19,6 %) hielten sich korrekt an die gegebenen Empfehlungen der Aufdehnung ihrer Harnröhre durch den eigenen Urin, sechs Monate lang.
Obwohl also die Patienten vor ihrer Entlassung den Vorgang erklärt bekommen hatten, im Beisein eines Pflegers erlernten und - in den meisten Fällen - nach Lektüre einer schriftlichen Erläuterung durch Unterschrift bekundeten, Wesen und Notwendigkeit der Maßnahme verstanden zu haben, führte nur etwa jeder fünfte Patient dieselbe korrekt durch.
Daher wird geprüft, ob in der betrachteten Patientengruppe eine wenigstens einmonatige oder längerdauernde - intensive hydraulische Selbstbougierung einen Einfluß auf die Recidivrate nach Urethrotomie hatte - oder nicht.

4.4.3. Patienten-Compliance hinsichtlich der Anwendung von Terracortril-Gel^{R}-Instillationen

Vorweg sei angedeutet, daß die Durchführung dieser Nachbehandlungsmaßnahme nicht so sehr von der Mitwirkungsbereitschaft der Patienten, als vielmehr von der des weiterbetreuenden Hausarztes abhing, der das relativ teure Medikament verordnen mußte. Dies ging aus den Äußerungen mehrerer Patienten hervor.
60 der 214 Männer (28 %) hatten postoperativ keinerlei intraurethrale Instillationen erhalten. Vereinzelte Terracortril-Gel^{R}-Instillationen bei einer Anwendungsdauer von unter 14 Tagen nahmen 18 Patienten (8 %) vor. 136 Männer (64 %) instillierten regelmäßig über 14 Tage oder länger wenigstens 2 mal täglich. Diese letzte Untergruppe enthält jene 72 Fälle (33,6 %), in denen

entsprechend der Originalverordnung - Instillation nach jeder Miktion ad drei Wochen post operationem - nachbehandelt wurde. Dies ist etwa jeder dritte Patient.

4.4.4. Einfluß der hydraulischen Selbstbougierung auf das Urethrotomieergebnis

Von 128 Patienten, die wenigstens einen Monat oder länger "häufig" oder "vor jeder Miktion" selbstbougiert hatten, wiesen 101 (79 %) 'gute/ausreichende' und 27 (21 %) 'unbefriedigende' Urethrotomieresultate auf.
Die entsprechenden Zahlen für die Restgruppe (n = 86) ohne hydraulische Selbstbougierung lauten 63 (73 %) gegenüber 23 (27 %). Der scheinbare Unterschied "pro Bougierung" ist nicht signifikant.
Für die Untergruppe, die die hydraulische Selbstbougierung komplett durchführte (n = 42) entfallen auf 29 erfolgreiche Urethrotomien 13 Recidivfälle. Damit kann aus dem überprüften Patientenkollektiv keine wirksame Senkung der Recidivrate durch Anwendung der Maßnahme abgeleitet werden (s.Tab.9).

	Ergebnis	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
Ohne hydr. Selbstbougierung	63 Pat. (73 %)	23 Pat. (27 %)
Mit hydr.Selbstbougierung/mind. 14 Tage	101 " (79 %)	27 " (21 %)
hieraus		
Mit hydr. Selbstbougierung über sechs Monate hinweg	29 Pat.	13 Pat.

Tab. 9 Hydraulische Selbstbougierung und Urethrotomieresultat.

4.4.5. Einfluß der Terracortril-Gel^{R}-Instillationen auf das Urethrotomieergebnis

Zum Zeitpunkt der Überprüfung hatten 109 (80 %) der 136 mit Terracortril^{R} nachbehandelten Männer 'gute/ausreichende' Resultate vorzuweisen, bei 27 (20 %) fand sich ein Recidiv. In der unbehandelten Restgruppe (n = 78) stehen 55 Erfolgen (70 %) 23 'unbefriedigende' Therapieergebnisse gegenüber (30 %). Diese Tendenz pro Terracortril^{R} ist statistisch nicht signifikant (X^2-Test). Schlüsselt man nun die 'behandelte' Untergruppe weiter auf und betrachtet man die Männer gesondert, die die Nachbehandlung mit Terracortril^{R} entsprechend der Verordnung komplett durchführten, so zeigt sich: Lediglich sieben Recidivstrikturen - gegenüber 57 Urethrotomieerfolgen entfallen auf die kurzfristiger (14 Tage) und niedriger dosiert Behandelten (zwei Instill. täglich). Hingegen unterscheidet sich die Recidivrate der 'komplett' mit Terracortril-Gel^{R} Nachbehandelten nicht von jener der unbehandelten Untergruppe (s.Tab.10). Die statistische Berechnung anhand der Kontingenztafel weist diesen Unterschied als schwach positiv aus ($\nu = 2$; $p < 0{,}05$). Siehe auch Abb. 4.

	Ergebnis	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
ohne Terracortril-Gel^{R}-Instillation	55 Pat.(70 %)	23 Pat.(30 %)
mit Terracortril-Gel^{R} mind. 14 Tage lang/2 Inst. tägl.	57 Pat.(89 %)	7 Pat.(11 %)
mit Terracortril-Gel^{R} mind. 3 Wochen lang/Inst. nach jeder Miktion	52 Pat.(72 %)	20 Pat.(28 %)

Tab. 10 Terracortril-Gel^{R}-Instillation und Urethrotomieergebnis

4.4.6. Einfluß der postoperativen Harnableitung mittels Dauerkatheter auf das Urethrotomieergebnis

Ohne postoperativen Silikondauerkatheter blieben 84 (39,2 %) der 214 Patienten. 56 Männer (26,2 %) trugen den Katheter zwischen drei und sechs Tage lang; die restlichen 74 (34,6 %) über eine Woche oder länger. Die Verteilung der Erfolgs- oder Recidivraten auf diese drei Untergruppen ist in Tabelle 11 angegeben. Danach traten Strikturrecidive gegenüber der unbehandelten Fallgruppe bei den Patienten mit Katheterbehandlung relativ seltener auf. Dieser Unterschied ist schwach signifikant (Kontingenztafel; $\chi^2 = 2/\ p < 0{,}05$).

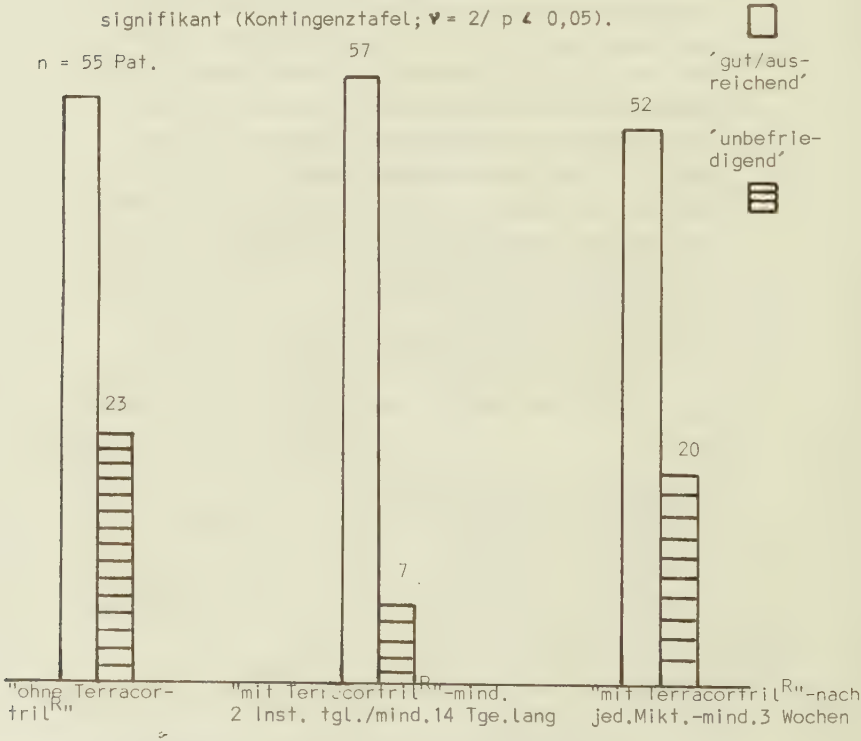

Abb. 4 Einfluß der Terracortril-Gel®-Instillationen auf das Urethrotomieergebnis

Nachbehandlung	Ergebnis 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
ohne DK	57 Pat.(68 %)	27 Pat.(32 %)
DK für 3-6 Tage	47 " (84 %)	9 " (16 %)
DK für 1 Woche oder länger	60 " (81 %)	14 " (19 %)
Summe	164 Pat.	50 Pat.

Tab. 11 Postoperative Harnableitung durch Dauerkatheter und Urethrotomieergebnis

4.4.7. Ergebnisse der Patienten ohne jede Nachbehandlung

Nur 15 der 214 Strikturpatienten (7,0 %) waren überhaupt nicht, also ohne Dauerkatheter, Terracortril-Gel^{R}-Instillationen oder hydraulische Selbstbougierung nachbehandelt worden. Von ihnen hatten zwei ein Strikturrecidiv. Sie entfielen auf die sieben Männer dieser Untergruppe mit iatrogenen Strikturen. Bei den übrigen acht Fällen lag eine entzündliche Genese vor, oder dieselbe war unbekannt.
Eine auffällige Häufung von Recidiven bei dieser kleinen Anzahl postoperativ völlig unbehandelter Patienten ist demnach nicht zu erkennen.

4.5. Einfluß der Nachbehandlung nach interner Urethrotomie in Abhängigkeit von der Strikturursache

4.5.1. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse iatrogener Strikturen.

Die zugehörigen Daten sind in der Tabelle 12 a - c aufgeführt. Es fällt die relative Häufung von Recidivfällen der Patienten ohne postoperativen Dauerkatheter

auf (Tab. 12 a). Der Unterschied zu den beiden anderen Untergruppen "mit Dauerkatheter" ist auf dem Einprozentniveau signifikant (Kontingenztafel, $\nu = 2$, $p < 0{,}01$). Die hydraulische Selbstbougierung scheint in diesem Teilkollektiv ohne Einfluß auf das Operationsresultat zu sein. Hinsichtlich der Instillationsbehandlung wird eine Tendenz pro Terracortril-Gel^{R} erkennbar, signifikant ist diese Abweichung nicht.

	Ergebnis	
a) Dauerkatheter	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
ohne DK	17 Pat.	16 Pat.
mit DK 3-6 Tage	22 "	3 "
mit DK 1 Woche oder länger	23 "	7 "
	62 Pat.	26 Pat.
b) Hydr. Selbstbougierung		
ohne hydraul. Selbstbougierung	32 Pat.	11 Pat.
mit intensiver hydraul. Selbstboug. 1 Monat oder länger	30 "	15 "
	62 Pat.	26 Pat.
c) Terracortril-Gel^{R}-instillation		
ohne Terracortril^{R}	23 Pat.	12 Pat.
mit Terracortril^{R} mind. 2 Inst. über mind. 14 Tage	39 "	14 "
	62 Pat.	26 Pat.

Tab. 12 a - c. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse iatrogener Strikturen (n = 88 aus N = 214 Pat.)

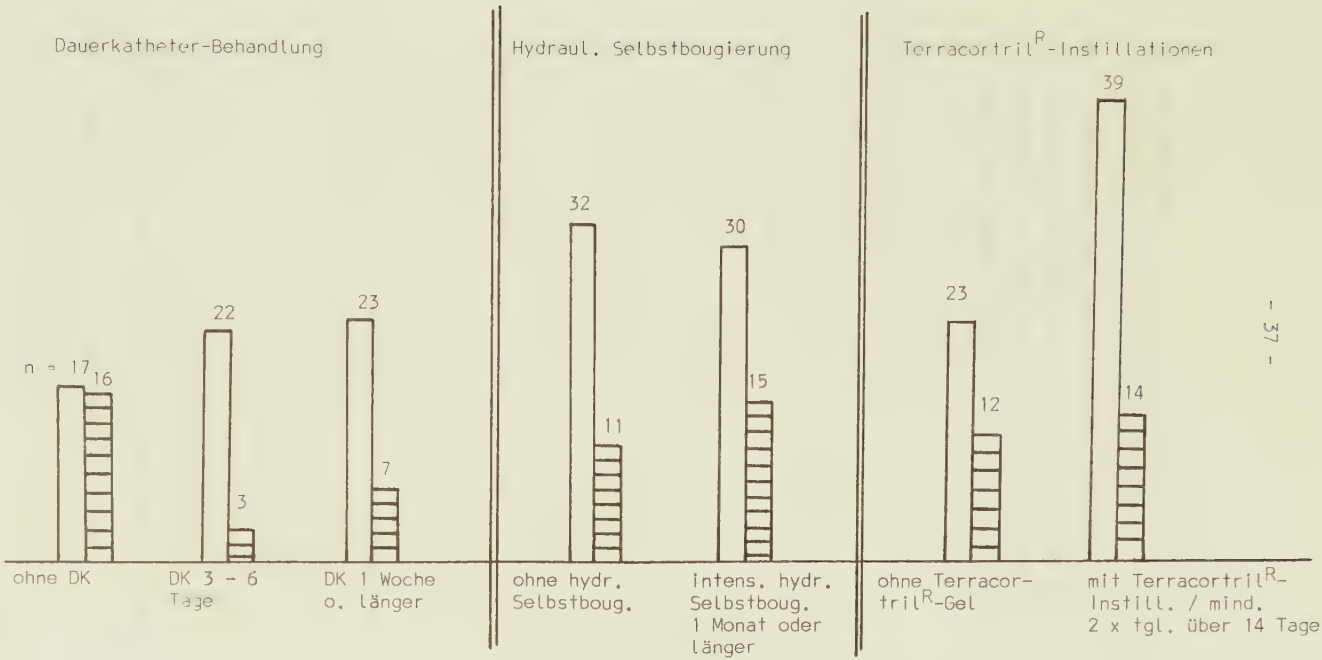

Abb. 5 Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse iatrogener Strikturen (n = 88 aus N = 214 Pat.)

4.5.2. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse nichtiatrogener, traumatischer Strikturen (n = 36 Pat.)

Für diesen Teil des überprüften Patientenkollektivs kann infolge zu geringer Fallzahl keine begründete Aussage über den Einfluß der drei Nachbehandlungsmethoden abgeleitet werden; extreme Resultatverteilungen liegen nicht vor, siehe hierzu Tabelle 13 a - c.

	Ergebnis	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
a) Dauerkatheter		
ohne DK	11 Pat.	9 Pat.
mit DK, 3-6 Tage	5 "	2 "
mit DK, 1 Woche oder länger	5 "	4 "
	21 Pat.	15 Pat.
b) Hydr. Selbstbougierung		
ohne hydrl. Selbstbougierung	3 Pat.	4 Pat.
mit intensiver hydrl. Selbstboug. 1 Monat oder länger	18 "	11 "
	21 Pat.	15 Pat.
c) Terracortril-Gel^{R}-Instillationen		
ohne Terracortril^{R}	4 Pat.	4 Pat.
mit Terracortril^{R} mind. 2 Inst. über mind. 14 Tage	17 "	11 "
	21 Pat.	15 Pat.

Tab. 13 a - c. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse nichtiatrogener, traumatischer Strikturen (n = 36 Pat. aus N = 214)

	Ergebnis 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
a) Dauerkatheter		
ohne DK	29 Pat.	2 Pat.
mit DK, 3-6 Tage	20 "	4 "
mit DK, 1 Woche oder länger	32 "	3 "
	81 Pat.	9 Pat.
b) Hydr. Selbstbougierung		
ohne hydr. Selbstbougierung	53 Pat.	8 Pat.
mit intensiver hydr. Selbstboug. 1 Monat oder länger	28 "	1 "
	81 Pat.	9 Pat.
c) Terracortril-Gel^{R} Instillationen		
ohne Terracortril^{R}	28 Pat.	7 Pat.
mit Terracortril^{R} mind. 2 Inst. über mind. 14 Tage	53 Pat.	2 Pat.
	81 Pat.	9 Pat.

Tab. 14 a - c. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse aus Strikturen nach Gonorrhoe, nach unspezifischer Urethritis, sowie unbekannter Genese (n = 90 Pat. aus 214)

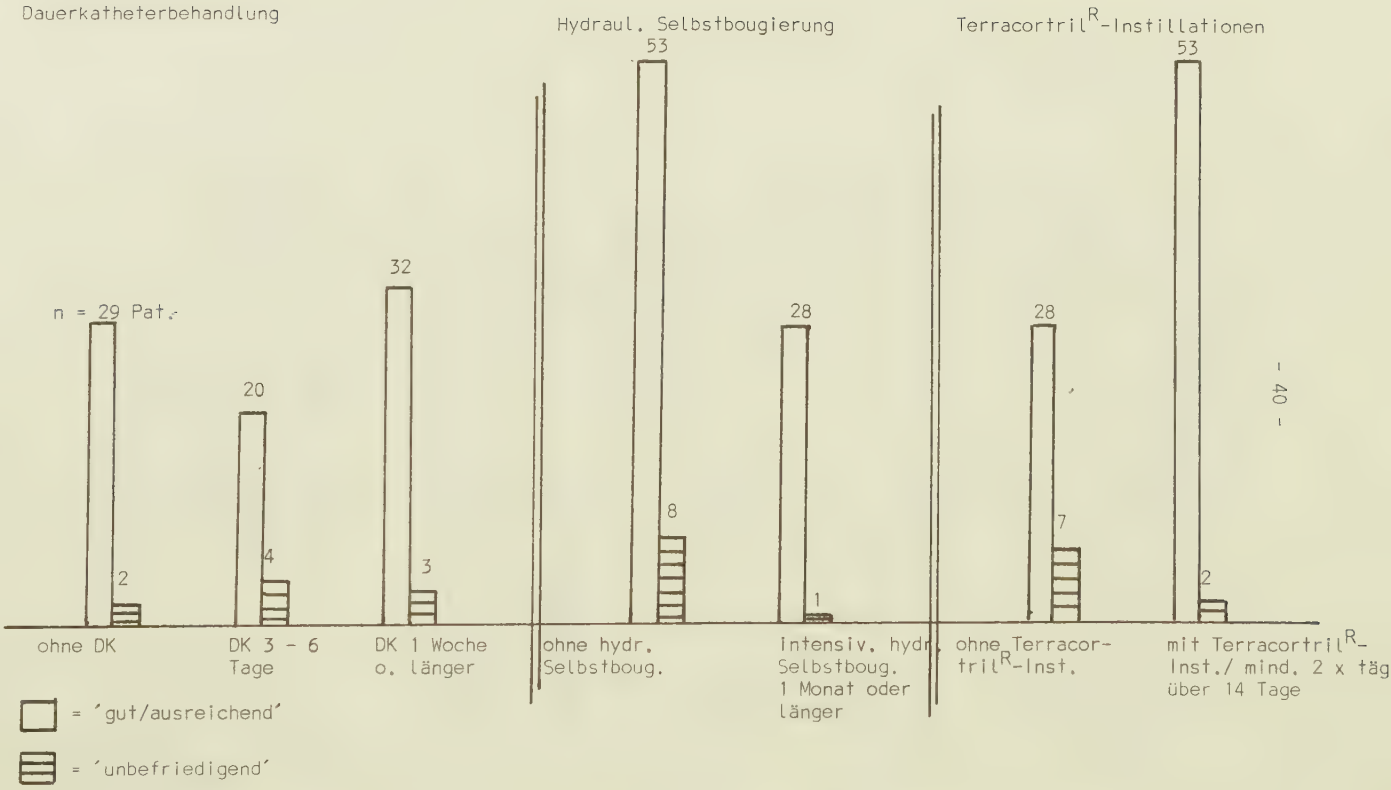

Abb. 6 Urethrotomieresultate und Nachbehandlung aus Strikturen nach Gonorrhoe, nach unspezifischer Urethritis, sowie unbekannter Genese (n = 90 aus 214 Pat.)

4.5.3. Nachbehandlung und Urethrotomieergebnisse der "Restgruppe" aus Strikturen nach Gonorrhoe, nach unspezifischer Urethritis, sowie unbekannter Genese (n = 90 aus N = 214 Pat.)

Die Verteilung 'guter/ausreichender' und 'unbefriedigender' Resultate dieser Untergruppe gibt Tabelle 14 a - c wieder: ein Dauerkathetereffekt findet sich hier nicht, der Verteilungsunterschied zugunsten der hydraulischen Selbstbougierung ist nicht signifikant, hingegen traten nach konsequenter Instillationsbehandlung Recidive schwach signifikant seltener auf $X^2 = 6{,}36$ ($\nu = 1$; $p < 0{,}05$) - siehe hierzu Abb. 6.

4.6. Harnwegsinfekte und Urethrotomieresultate

4.6.1. Vergleich der Urethrotomieresultate von Patienten mit und ohne Harnwegsinfekte - ohne zeitlichen Bezug zur Urethrotomie

Von den 124 Männern (57,9 %) aus N = 214 Patienten, die vor, während oder nach der Urethrotomie Harnwegsinfekte erlitten hatten, miktionierten zum Untersuchungszeitpunkt 93 (75 % aus 124 Pat.) 'gut/ausreichend', 31 (25 %) hatten Recidivstrikturen. Bei der Restgruppe von 90 Patienten (42,1 % aus 214), die - soweit anamnestisch und aus den Krankenblättern ersichtlich - noch nie einen Harnwegsinfekt gehabt hatten, ändert sich diese Relation nur unwesentlich: 71 'guten/ausreichenden' Ergebnissen (79 %) stehen hier 19 Recidive (21 %) gegenüber - ein Einfluß von Harnwegsinfekten wird aus dieser pauschalen Darstellung bezüglich der Urethrotomieresultate nicht ersichtlich.

4.6.2. Urethrotomieergebnisse bei Patienten mit chronischem Harnwegsinfekt vor der Schlitzung (n = 52)

Die Recidivquote von Patienten mit chronischen Harnwegsinfekten (Definition s. u. 3.8.) vor der Urethrotomie gleicht derjenigen der Restgruppe (n = 162 aus 214 Pat.) prozentual genau; siehe Tabelle 15.

	Ergebnis	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
chron. Harnwegsinfekt vor der Urethrotomie	40 Pat. (77 %)	12 Pat. (23 %)
kein chron. HW-Infekt vor der Urethrotomie	124 Pat. (77 %)	38 Pat.(23 %)
	164 Pat.	50 Pat.

Tab. 15. Urethrotomieresultate bei Patienten mit chronischem Harnwegsinfekt vor der Schlitzung

4.6.3. Urethrotomieergebnisse bei Patienten mit Harnwegsinfekten zum Zeitpunkt der Schlitzung (n = 61 Pat.)

Der Infekt war in allen Fällen bis zur Urethrotomie antibiotisch vorbehandelt. Hier wurden 45 'gute/ausreichende' (74 %) und 16 'unbefriedigende' Befunde (26 %) erhoben. Wiederum liegt ein aufschlußreicher Unterschied zur Restgruppe (n = 153) mit 78 % Erfolgen gegenüber 22 % Recidiven nicht vor (Tab. 16)

	Ergebnis	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
Harnwegsinfekt während der Urethrotomie	45 Pat. (74 %)	16 Pat. (26 %)
kein HW-Infekt während der Urethrotomie	119 Pat. (78 %	34 Pat. (22 %
	164 Pat.	50 Pat.

Tab. 16. Urethrotomieresultate von Patienten mit Harnwegsinfekten zum Zeitpunkt der Urethrotomie

4.6.4. Urethrotomieresultate von Patienten mit postoperativen Harnwegsinfekten (n = 64)

Auch in diesem Teilkollektiv weichen die Recidivquoten mit 25 % (n = 16 Pat.) gegenüber 23 % (n = 34 Pat.) der infektfreien Restgruppe nicht wesentlich voneinander ab (Tab. 17) Demnach läßt auch eine Aufschlüsselung eventueller Harnwegsinfekte nach ihrem zeitlichen Bezug zur Urethrotomie keinen Einfluß ersterer auf das Operationsresultat erkennen. Die Summe der Fallzahlen aus 4.6.2. bis 4.6.4. ist mit n = 177 Pat. höher als die in 4.6.1. angegebene Zahl von 124 jemals infektbehafteten Männern, da mehrere unter ihnen Harnwegsinfekte vor, und / oder während, beziehungsweise nach der Schlitzung hatten.

	Ergebnisse	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
Harnwegsinfekt nach Schlitzung	48 Pat. (75 %)	16 Pat. (25 %)
kein HW-Infekt nach Schlitzung	116 Pat. (77 %)	34 Pat. (23 %)
	164 Pat.	50 Pat.

Tab. 17. Urethrotomieresultate von Patienten mit Harnwegsinfekten nach der Schlitzung (n = 64 aus 214 Pat.)

4.7. Einfluß von transurethralen Instrumentierungen auf das Urethrotomieresultat

4.7.1. Chronische Bougierung vor der Urethrotomie (n = 57 aus 214 Pat.)

57 (26,6 %) der 214 Männer waren vor der internen Urethrotomie chronisch bougiert worden (Def. s.u. 3.8.), teilweise über Jahre hinweg. Unter ihnen kommen auf

40 (70 %) 'gute/ausreichende' Resultate (30 %) 17 Recidive. Die hiervon abweichende Verteilung der nicht bougierten Restgruppe (n = 157 Pat.) mit 124 Erfolgen (79 %) gegenüber 33 Recidiven (21 %) läßt für chronisch vorbougierte Patienten tendenziell schlechtere Urethrotomieergebnisse erwarten, der Unterschied ist jedoch nicht signifikant (X^2-Test; s.a. Tab. 18.)

	Ergebnisse	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
chron. vorbougierte Patienten	40 Pat. (70 %)	17 Pat. (30 %)
nicht vorbougierte Patienten	124 Pat. (79 %)	33 Pat. (21 %)
	164 Pat.	50 Pat.

Tab. 18. Urethrotomieresultate chronisch vorbougierter Patienten (n = 57 Pat.)

4.7.2. Urethrotomie mit Elektroresektion in gleicher Sitzung

In 26 Fällen erfolgte einzeitig nach Schlitzung einer erheblichen oder hochgradigen Harnröhrenstriktur die Elektroresektion der Prostata oder der Blase. Anläßlich der Überprüfung wurden hierbei vier Recidive festgestellt. Eine Häufung schlechter Ergebnisse liegt in diesem Teilkollektiv demnach nicht vor.

4.7.3. Postoperative transurethrale Instrumentierungen

Insgesamt erfuhren 22 Patienten nach der Urethrotomie transurethrale Instrumentierungen, wie Nachbougierung - z.T. ohne daß zum Bougierungszeitpunkt Striktur-

beschwerden vorgelegen hätten - , Elektroresektionen von Prostata oder Blase und Harnableitung durch Dauerkatheter. Vier von ihnen wiesen 'unbefriedigende' Ergebnisse auf, mit erneuten Miktionsbeschwerden. Eine Recidivhäufung gegenüber der Restgruppe ist auch hier nicht erkennbar.

4.8. Urethrotomieresultate bei Recidivfällen

4.8.1. Frühere Recidivpatienten ohne Reurethrotomie innerhalb der letzten zwei Jahre (n = 20 aus 214 Pat.)

Von den 20 bereits früher Reurethrotomierten, die innerhalb der letzten zwei Jahre vor der Überprüfung nicht erneut urethrotomiert werden mußten, miktionierten 15 ohne Probleme ('gut/ausreichend') und fünf litten an einem weiteren Recidiv. Die Quote entspricht recht genau den Gesamtergebnissen, sodaß unterstellt werden darf, daß ein Großteil der Patienten mit Recidivstrikturen gute Aussichten hat, durch eine Reurethrotomie auf Dauer von der Striktur geheilt zu werden. Eine Erfolgsrate läßt sich bei zu geringer Fallzahl und begrenzter Beobachtungsdauer vorerst noch nicht nennen. Tabelle 19 gibt neben obigen Daten die Anazhl der Recidivurethrotomien pro Fall an. Sämtliche Recidivergebnisse sind graphisch dargestellt in Abbildung 7.

Recidivfrequenz pro Fall	Ergebnis 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
1	12 Pat.	4 Pat.
2	2 "	1 "
5	1 " x)	-
	15 Pat.	5 Pat.

x) max. Flowrate: 23 ml/sec.

Tab. 19. Ergebnisse früherer Recidivpatienten, deren letzte Urethrotomie länger als zwei Jahre zurückliegt

4.8.2. Aktuelle Situation der Patienten, die in den letzten zwei Jahren nachurethrotomiert wurden

Ebenfalls 20 Patienten waren mehr als zwei Jahre vor der Überprüfung erstmals urethrotomiert worden, mußten aber innerhalb dieses Zeitraums nachoperiert werden. Ihre aktuelle Lage beschreibt Tabelle 20. Siebzehn dieser Männer haben derzeit keine Miktionsprobleme, die übrigen drei sind kurzfristig erneut Träger eines Recidivs. Alle 20 Resultate wurden in den vorgenannten Tabellen unter die Rubrik 'unbefriedigend' subsummiert, da für sie derzeit keine längerfristige Prognose gestellt werden kann; siehe hierzu Abbildung 7.

A) Primäre Urethrotomie vor mehr als zwei Jahren (n = 174):

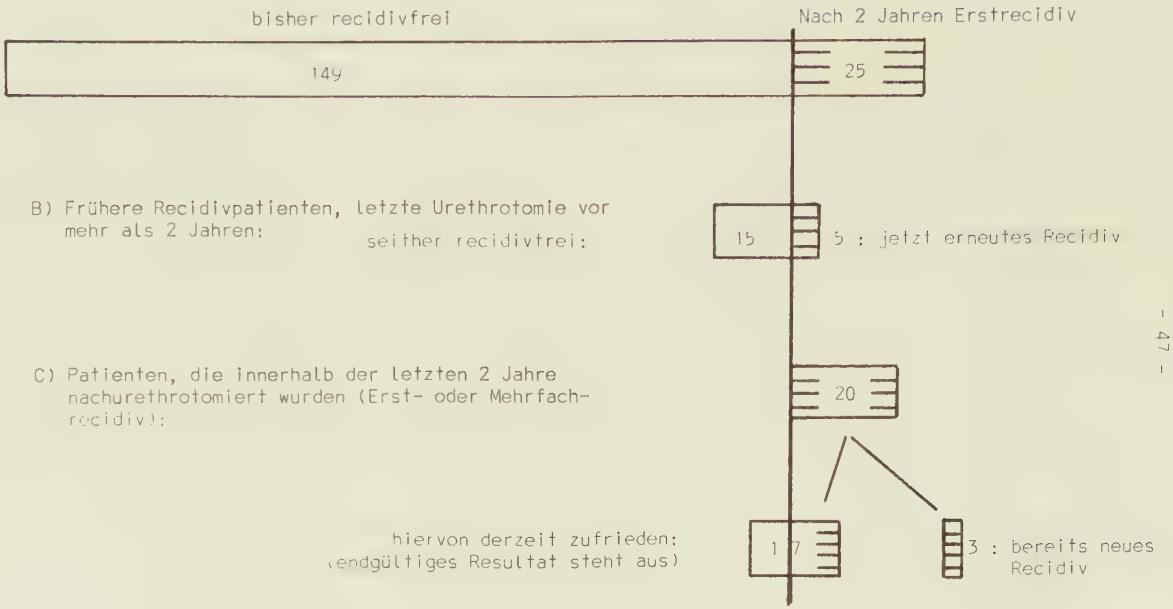

Abb. 7 Urethrotomieergebnisse - Zahl der überprüften Patienten von Juni 1971 bis Mai 1979: N = 214 - und Ergebnisse der Recidivurethrotomien (n = 40 Pat. aus N = 214)

= 'gut/ausreichend'

= 'unbefriedigend'

Recidivfrequenz pro Fall	Ergebnisse 'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
1	10 Pat.	1 Pat.
2	4 "	2 "
3	2 "	-
4	1 "	-
	17 Pat.	3 Pat.

Tab. 20. Aktuelle Situation innerhalb der letzten zwei Jahre nachurethrotomierter Patienten

4.8.3. Ergebnisse der Recidivpatienten mit mehr als vier Einzelurethrotomien (n = 7)

Sechs dieser sieben Männer sind heute mit ihrer Miktion zufrieden oder weisen einen maximalen Uroflow von acht Millilitern pro Sekunde und darüber auf. Zwei von ihnen konnten lediglich befragt, die übrigen vier untersucht werden. Ihre maximalen Flowraten betrugen 25, 23, 19 und 8,5 ml/sec.
Ein Patient hat bei einem maximalen Uroflow von sechs ml/sec. erneut Miktionsbeschwerden.
Anmerkung: Recidivfrequenz pro Fall und Zahl der Einzelurethrotomien pro Fall decken sich in wenigen Fällen nicht, wenn zur vollständigen Durchtrennung von Narbengewebe innerhalb von Tagen erneut urethrotomiert wurde.

4.8.4. Zeitraum von der Ersturethrotomie bis zur ersten Recidivurethrotomie

Unter den 40 Recidivpatienten betrug der Zeitraum zwischen der ersten Urethrotomie und der ersten

Reurethrotomie minimal drei, maximal 54 Monate - im Mittel 19,2 Monate. Wie Tabelle 21 zeigt, kamen die Patienten mehrheitlich erst im zweiten postoperativen Jahr oder später zur ersten Recidivoperation.

Zeitraum bis zur ersten Reurethrotomie	Anzahl der Patienten
unter sechs Monaten	7
6 bis 11 Monate	9
12 bis 23 Monate	12
24 bis 35 Monate	9
36 bis 47 Monate	2
48 bis 59 Monate	1
	40 Pat.

Tab. 21. Recidivpatienten (n = 40): Zeitraum zwischen Ersturethrotomie und erster Reurethrotomie (Arithmet. Mittel 19,2 Monate).

4.8.5. Beobachtungszeitraum der Recidivpatienten seit deren letzter Urethrotomie

Von den 20 früheren Recidivpatienten, die zuletzt vor zwei Jahren oder früher urethrotomiert wurden, beläuft sich die kürzeste Beobachtungszeit auf 24 Monate (n = 1), die längste auf 53 Monate (ebenfalls ein Patient). Der arithmetische Mittelwert liegt bei 33,3 Monaten. Unter den innerhalb der letzten zwei Jahre erneut Urethrotomierten wurde ein Patient vor einem Monat operiert, bei dreien liegt dieselbe bereits wieder 21 Monate zurück (Mittelwert: 12,3 Monate). Detaillierte Angaben enthält Tabelle 22 a/b.

Beobachtungszeitraum seit der letzten Urethrotomie	Anzahl der Patienten
24 bis 35 Monate	14
36 bis 47 "	4
48 bis 59 "	2
	20 Pat.

Tab. 22 a Recidivpatienten ohne Reurethrotomie in den letzten zwei Jahren; Beobachtungszeitraum seit der letzten Urethrotomie (n = 20)

Beobachtungszeitraum seit der letzten Urethrotomie	Anzahl der Patienten
unter 6 Monaten	3
6 bis 11 Monate	4
12 bis 21 Monate	13
	20 Pat.

Tab. 22 b Recidivpatienten, die innerhalb der letzten zwei Jahre erneut operiert wurden - Beobachtungszeitraum seither (n = 20)

4.9. Urethrotomieergebnisse bei Vorliegen eines kompletten Harnröhrenverschlusses

In vier Fällen mußte ein ausnahmslos langstreckiger Totalverschluß des Harnröhrenlumens durch die interne Urethrotomie beseitigt werden. Sie sind nachfolgend in Stichworten einzeln skizziert:

- Pat. K.J.: Totalverschluß der gesamten Harnröhre mit Ausnahme einer 5 cm langen Strecke in der Pars libera. Ätiologie unbekannt. Eine Urethrotomie. Maximaler Uroflowwert derzeit 15 ml/sec. - Pat. zufrieden.

- Pat. B.A.: Totalverschluß der Pars pendulans urethrae mit hochgradiger Fortsetzung der Striktur bis in das Sphinktergebiet. Schrappnellverletzung im ersten Weltkrieg. 'Befragt': Patient zufrieden; lehnt aus diesem Grunde eine Teilnahme an der klin. Nachuntersuchung ab; eine Urethrotomie.

- Pat. P.J.: Totalverschluß der gesamten Harnröhre bei Z.n. traumatisierender Cystoskopie. Vier Urethrotomien. 'Befragt': Pat. mit Miktion zufrieden.

Die letzte Urethrotomie dieser drei Patienten liegt länger als zwei Jahre zurück.

- Pat. E.J.: Totalverschluß der bulbären und membranösen Harnröhre nach Beckenringfraktur mit Harnröhrenabriß. Untersucht: Max. Uroflow 8,5 ml/sec. Sieben Urethrotomien, zuletzt vor 13 Monaten, Patient mit aktuellem Zustand voll zufrieden!

4.10. Komplikationen der internen Urethrotomie

4.10. 1. Koagulationsbedürftige intraoperative Blutungen

In insgesamt 30 der 214 Fälle war intraoperativ eine Blutung gesetzt worden, die durch Elektrokoagulation gestillt werden mußte. Die Recidivquote dieser Patienten liegt mit 8 Recidiven gegenüber 22 'guten/ausreichenden'

Ergebnissen nicht nennenswert höher, als die der 'Restgruppe'(n = 184); siehe Tabelle 23.

4.10.2. Seltene Komplikationen der Urethrotomia interna

Hiervon waren sechs Patienten betroffen (2,8 % aus 214) - im einzelnen handelte es sich um

- Drei Fälle mit passagerem Penisödem postoperativ; dieses klang stets nach wenigen Tagen folgenlos ab.
- Zwei Fälle mit postoperativer Verkrümmung des erigierten Penis, jedoch ohne Beeinträchtigung der Potentia Coeundi.
- Einen Fall von postoperativer Inkontinenz nach Schlitzung einer Striktur im Bereich der Pars membranacea.

	Ergebnis	
	'gut/ausreichend'	'unbefriedigend'
Blutung	22 (73 %)	8 (27 %)
Keine Blutung	142 (77 %)	42 (23 %)
	164 Pat.	50 Pat.

Tab. 23 Koagulationsbedürftige intraoperative Blutung und Urethrotomieergebnis

4.11. Einstellung der Patienten mit aktuellem Recidiv zur weiteren Therapie ihrer Striktur (s. 3.8.)

Klammert man aus den 50 Recidivfällen jene 17 aus, die innerhalb der letzten zwei Jahre nachurethrotomiert wurden und gegenwärtig beschwerdefrei sind, so verbleiben 33 Patienten aus N = 214, die derzeit objektiv

wie subjektiv weitere Therapie ihrer Striktur benötigen. Die erneute Anfrage bei diesen Patienten drei Monate nach Abschluß der Untersuchung ergab:

- Sieben Männer wurden hier, zwei weitere an auswärtigen Kliniken bereits reurethrotomiert;
- bei einem Patienten ließ sich die aufgrund des Urethrocystogramms gestellte Diagnose "Recidivstriktur im Sphinkterbereich" urethroskopisch widerlegen. Als Ursache seines schlechten maximalen Flowwerts von 3 ml/sec. stellte sich eine neurogene Blasenentleerungsstörung heraus (Cystomanometrie: Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie).
- Zehn Patienten wollen bis zu einer weiteren Urethrotomie noch warten, stehen derselben jedoch nicht ablehnend gegenüber;
- lediglich acht Patienten erwarten von einer Reurethrotomie keine Besserung ihrer Beschwerden. Sechs von ihnen (2,8 % aus 214) bougieren auf Dauer. Ein Patient (inkontinent) trägt ein Urinal, einer Dauerkatheter.
- Fünf der 33 Männer antworteten nicht mehr.

Acht dieser Patienten leiden gleichzeitig an Miktionsbeschwerden bei 'Prostatahypertrophie' und werden diesbezüglich von Urologen betreut.
Insgesamt steht die Mehrheit der zunächst ohne anhaltenden Erfolg urethrotomierten Patienten einer erneuten Harnröhrenschlitzung positiv gegenüber.

5. Diskussion

5.1. Methodik

5.1.1. Problem der retrospektiv-unizentrischen Untersuchung

Aufgrund ihres retrospektiven Charakters kann die vorliegende Untersuchung bestimmte systematische Mängel nicht umgehen: die unvollständig standardisierte Befunderhebung durch mehrere Untersucher beeinträchtigt die bestmögliche Objektivierung der präoperativen Striktursituation; so konnte die präoperative, maximale Harnflußrate als eine Beurteilungsgrundlage des Strikturgrades nicht herangezogen werden, da sie - meist bei notfallmäßig operierten, hochgradigen Stenosen - nicht immer erhoben wurde. Auch konnten wir zahlreiche der anhand der oben erläuterten Fragebogen (s. unter 3.4. und 3.6.) erhobenen Daten nur durch die Mitwirkung des Patienten und dessen Erinnerungsvermögen erhalten. Weiterhin umfaßten die in den Operationsberichten fixierten urethroskopischen Befunde nicht immer quantitative Angaben, wie Charriere-Zahl des Restlumens, Länge der Striktur in Zentimetern o.ä. Schließlich erschwert die durch Beschränkung auf das Krankengut einer Klinik zwangsläufig begrenzte Fallzahl die bestmögliche statistische Auswertung auch detaillierter Befunde (4).

5.1.2. Erfassung der Recidivstriktur und Beurteilung des Operationserfolges

Ein Hauptproblem der standardisierten Strikturerfassung liegt in dem Umstand, daß alle gängigen, nichtinvasiven Verfahren zur Beurteilung einer Harnröhrenenge - einzeln gewertet - unvollständige Aussagen liefern: das Miktions-

cystourethrogramm als physiologischste Methode ist wegen des erforderlichen zeitlichen und organisatorisch-technischen Aufwands im Rahmen einer Reihenuntersuchung nicht realisierbar. Der Befund des - zweidimensional abgebildeten - retrograden Urethrogramms korreliert häufig nicht ausreichend mit dem vorgefundenen Operationssitus im Sinne falsch positiver Strikturdiagnosen (22, 45). Die durch Uroflowmetrie erhaltenen Meßwerte sind unvermeidlich überlagert von strikturunabhängigen Einflüssen wie 'Prostatahypertrophie' oder Detrusordysfunktion. Auch die bei steriler Durchführung harmlose Kalibrierung per Bougie à boule liefert bei Strikturen im Bereich der Pars membranacea nicht immer reproduzierbare Aussagen (5, 9). Als objektivstes, doch invasiveres Verfahren findet die routinemäßige Reurethroskopie zur Beschreibung etwaiger Recidivstrikturen in größeren Kontrollstudien keine Anwendung (Lit. s.u.).

Aufgrund dieser relativen Unzulänglichkeit der sogenannten 'objektiven' Strikturparameter bedient sich diese Studie wohl der Uroflowmetrie, sowie des retrograden Urethrocystogramms zur Erfassung von Recidivstrikturen, wobei hinsichtlich der ersteren - ausreichende Harnvolumina vorausgesetzt - nur der maximale Flowwert erfaßt wird, nicht aber Detailinformationen wie Anstiegssteilheit, Verzögerungszeit, Zahl der Spitzen usw. Sie erkennt aber der subjektiven Beurteilung des Urethrotomieerfolgs durch die Patienten selbst große Bedeutung zu. Diese sind stets in der Lage, zu entscheiden, ob sich durch die Urethrotomie ihre Strikturbeschwerden beheben ließen - oder nicht, wodurch nach Ansicht

des Autors mehr über den Nutzen der Operation ausgesagt ist, als durch eine nominelle Erhöhung postoperativer Flowraten allein.
Die hier anstehende Frage nach der Vergleichbarkeit subjektiver Patientenangaben und gemessener Uroflowraten beantwortet HAURI (17): demnach sei ein maximaler Uroflowwert von mindestens acht Millilitern pro Sekunde "die unterste zu verantwortende Grenze, die die Patienten in Bezug auf Urinstrahl und Miktionsqualität bestimmen und tolerieren". Diese Angabe basiert auf der zweijährigen Beobachtung von 20 chronisch bougierten Patienten. Es erscheint somit gerechtfertigt, einen postoperativen maximalen Uroflowwert von 8 ml/sec. oder darüber als Indikator für eine erfolgreiche Urethrotomie anzusehen, sofern der Patient seine Situation bis zur Beschwerdefreiheit gebessert sieht und damit zufrieden ist. Auf dieser Grundlage lassen sich auch die durch Nachuntersuchung oder Befragung gewonnenen Erkenntnisse relativ zwanglos miteinander vergleichen. Schließlich wird durch die Wahl dieses Verfahrens der Erfolgsbeurteilung der verfälschende Einfluß präoperativ unterschiedlicher Strikturschweregrade vermindert: das Urethrotomieresultat einer ursprünglich weniger extremen Striktur wird unabhängig von der aktuell erzielten Harnflußrate dann als Erfolg gewertet, wenn der Patient diesen, wie oben formuliert, angibt.

5.1.3. Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung der gewonnenen Resultate geschieht ausnahmslos anhand der Kontingenztafel (X^2-Test) (4). Bei Vorliegen einer begrenzten Fallzahl (N = 214) ist jeder statistische Test sparsam anzuwenden, da mit zunehmender Anwendungshäufigkeit eines

Tests innerhalb der selben Stichprobe die Irrtumswahrscheinlichkeit p, bezogen auf das Einzelergebnis steigt, was zu Überinterpretation von Ergebnissen führte.

Weiterhin wird zur Beurteilung von Einzeleinflüssen (z.B. Dauerkatheterbehandlung neben Terracortril-Gel^{R}-Anwendung und hydraulischer Selbstbougierung) davon ausgegangen, daß die jeweils übrigen Einflußkomponenten randomisiert, i.e. zufallsverteilt auftreten (4).

5.2. Ergebnisse

5.2.1. Literatur

Bereits ein kurzer Blick in die bisher veröffentlichten Kontrollstudien zur Beurteilung der internen Urethrotomie nach SACHSE (3, 5, 6, 13, 16, 20, 21, 25, 26, 27, 28) zeigt, daß dieselben wegen der in 5.1.1. angesprochenen Problematik der retrospektiven Untersuchung an einzelnen Kliniken, sowie wegen allzu unterschiedlicher Bewertungsmaßstäbe (z.B. 3, 26, 27), kaum untereinander verglichen werden können. Wohl liegen Arbeiten, die den Wert der Methode insgesamt in Frage stellten, nicht vor - doch wird mancherorts die Indikation zur internen Urethrotomie enger gestellt, als von SACHSE formuliert (5, 24). Dies gilt auch für die Indikation zur - unter Umständen mehrfach erforderlichen - Reurethrotomie (5, 30). Abgeschlossene multizentrisch-prospektiv erhobene Kontrollstudien sind uns sowohl hinsichtlich der Gesamtrecidivraten, wie auch bezüglich der Resultate in Abhängigkeit von der Strikturätiologie, bislang nicht bekannt. Aus den oben zitierten Arbeiten, sowie nach Aussagen von CHIARI (5, 9)

geht hervor, daß nahezu jedes größere Zentrum ein eigenes Nachbehandlungsschema verwendet, sodaß detaillierte Ergebnisvergleiche nicht statthaft sind.

Vor allem CHIARI erhebt die Forderung nach grundsätzlicher, postoperativer Harnableitung durch Dauerkatheter über einen Mindestzeitraum von vier bis sechs Wochen - vorerst gestützt auf kleinere Fallzahlen (6). Sie ließe sich belegen durch die tierexperimentellen Resultate von WEAVER und SCHULTE (43), wonach beim männlichen Hunde eine in Längsrichtung teilexzidierte Urethra um so besser regeneriert - unter Fehlen entzündlicher Residuen wie Fisteln oder Mikroabszessen - je länger der zur Schienung eingelegte Katheter belassen wurde.
Ob - und in welcher Anzahl - im Gegensatz hierzu infolge aszendierender Infektionen, wie durch den langanhaltenden Fremdkörperreiz (18), neue Strikturen verursacht werden können, ist - unter Berücksichtigung der Verwendung gewebefreundlicher, zur Vermeidung von Sekretstaus ausreichend perforierter Silastic-Katheter (18, 27, 44) - noch unzureichend geklärt. Die weiter geforderte Mindestdauer der postoperativen Harnableitung könnte anatomisch-pathologisch damit begründet werden, daß im Verlauf des Wundheilungsvorganges die die Ausformung der späteren Narbe wesentlich mitbestimmende Schrumpfung kollagener Fasern und die damit verbundene Verkleinerung der Wundfläche, in der zweiten Woche post operationem einsetzt (1, 14).
Gegenwärtig setzt die große Mehrheit urologischer Zentren im deutschsprachigen Raum Dauerkatheter routinemäßig zur Nachbehandlung nach Urethrotomie ein - allerdings steigt der Anteil an Kliniken, die hierauf verzichten (5).

Bezüglich der postoperativen Instillationen von Corticoidgelen mit oder ohne Antibiotica-Zusatz (hier: Terracortril-Gel^{R}) existieren ebenfalls keine zwingenden Ergebnisstudien. Nur wenige Kliniken nahmen bisher, dem Vorschlag SACHSE's folgend (37) noch auf dem Operationstisch die erste intraurethrale Instillation vor. Wir bezweifeln in diesem Zusammenhang angesichts der obengenannten Gesetzmäßigkeiten der Wundheilungsvorgänge, daß die mehrheitlich geübte Praxis der Instillationstherapie im Anschluß an eine mehrwöchige Dauerkatheterbehandlung nach bereits weitgehend erfolgter Wundkontraktion noch in der Lage sei, die Form der endgültigen Narbe entscheidend zu prägen. BACH et al (2) bestreiten bezüglich der Instillationsbehandlung den Nutzen lokalapplizierter antibiotischer Additive.

Der prinzipielle Wert der Verabfolgung von Corticoiden zu Prophylaxe oder gar Therapie von Harnröhrenstrikturen wird vorwiegend durch Publikationen aus den Fünfziger und Sechziger Jahren belegt (8, 10, 38, 45), als durch systemische, intraurethrale oder intraläsionale Gabe von Corticoiden bei chronisch bougierten Patienten die Bougierungsintervalle deutlich verlängert werden und distale Harnröhrenstrikturen ohne Eingriffe gelegentlich beseitigt werden konnten. Literaturübersichten zu diesem Aspekt finden sich bei SHARPE et al (38) und EKSTRÖM und HULTENGREEN (10). PETERS und POPA wiesen in jüngerer Zeit nach (29), daß die - heute üblichen - fünf Milliliter Instillationsmenge ausreichen, wobei der Sphinkter externus vom instillierten Gel nicht passiert wird.

Über die Methode der hydraulischen Selbstbougierung existieren nur spärlich Veröffentlichungen. MARSHAL et al (42) erwähnen sie 1971 im Zusammenhang mit internen Urethrotomien nach MAISSONNEUVE, geben aber keine quantitativen Hinweise auf ihren Nutzen. Die Hauptursache für ihre mangelhafte Beurteilbarkeit sehen wir in der unregelmäßigen und nicht kontrollierbaren Anwendung des Verfahrens durch den Patienten (9).

Gegenwärtig initiieren PLANZ und CHIARI eine erste multizentrisch-prospektiv angelegte Urethrotomiestudie unter Teilnahme von mehr als 30 Kliniken (9). Sie wird primär Auskunft geben über den Wert der bereits angesprochenen Dauerkatheterbehandlung und soll klären, wieweit im Einzelfall wiederholte Recidivurethrotomien noch zur endgültigen Heilung von Strikturen führen. Zur Beurteilung des Nutzens der postoperativen Instillationsbehandlung mit Corticoiden und der Selbstbougierungsbehandlung wird diese Studie allerdings weniger beitragen können, da von den teilnehmenden Kliniken eine Standardisierung ihres postoperativen Vorgehens nicht verlangt wird.

5.2.2. Eigene Ergebnisse

Das Gesamtresultat von 76,6 % 'guten/ausreichenden' Ergebnissen nach mindestens zweijähriger Beobachtung seit der letzten Urethrotomie gibt, gerade angesichts der uneingeschränkt gestellten Indikation auch für schwerste Strikturen unabhängig von der Lokalisation, den kurativen Wert der Methode überzeugend wieder. Um so mehr, als 77,6 % der Patienten mit einer, 12,6 % mit zwei Urethrotomien auskamen und nur 9,8 % der Männer - also etwa jeder zehnte - drei Operationen oder mehr benötigten (Tab. 4).

Die hochsignifikant schlechteren Ergebnisse bei traumatisch-nichtiatrogenen Strikturen - vorwiegend nach Beckenringfrakturen mit Harnröhrenverletzungen - und iatrogenen Strikturen - bis auf wenige Ausnahmen durch Elektroresektionen bedingt - gegenüber der 'Restgruppe' aus postgonorrhoischen Strikturen, solchen nach unspezifischen Urethritiden oder unbekannter Genese, entsprechen andernorts (5, 12, 30) gefundenen.

Anders als bei EPPLE und SINAGOWITZ (11) hatte die Strikturlänge keinen Einfluß auf die Recidivhäufigkeit. Dies gilt ebenso für die Strikturlokalisation unter Einbeziehung der Pars membranacea. Überraschend konnte eine Häufung schlechter Resultate unter dem Einfluß von Harninfekten am überprüften Krankengut nicht aufgezeigt werden - sowohl global, als auch aufgeschlüsselt auf die Zeiträume vor, während und nach der Urethrotomie. Die Ursache hierfür besteht möglicherweise in der konsequenten, testgerecht durchgeführten Antibiose präoperativ, sowie der Einführung gewebefreundlicherer Katheter im frühen Untersuchungszeitraum (44, 45). Zur Beurteilung der Auswirkung der hydraulischen Selbstbougierung mußte wegen der unzureichenden Mitarbeit seitens der Patienten ein Kompromiß eingegangen werden: eine recidivverhütende Wirkung der Maßnahme bei - entgegen der auf sechs Monate erteilten Verordnung - nur einmonatiger Durchführung derselben, konnte nicht nachgewiesen werden. Demgegenüber traten Strikturrecidive nach kurzfristiger (14 Tage) und niedrig dosierter (zwei Instillationen täglich) Terracortril-Gel^{R}-Instillation signifikant seltener auf ($p < 0,05$), als in der unbehandelten Gruppe, die sich ihrerseits von der länger (3 Wochen) und höher dosiert therapierten (mindestens 3 Instillationen

täglich oder mehr) nicht unterscheidet. Hier handelt es sich möglicherweise um ein Zufallsergebnis, das allerdings nicht aus einer Unterrepräsentation der prognostisch ungünstigeren Strikturätiologien in der recidivarmen, instillierten Untergruppe herrührt.

Auch die Ergebnisse von Fällen mit postoperativer Harnableitung zeigen global (N = 214) eine schwach signifikante Differenz ($p < 0,05$) zugunsten der Katheterbehandlung. Hier läßt sich nun - im Gegensatz zur Situation bei der Instillationsbehandlung - unter Berücksichtigung der Ätiologie der Einfluß der Katheterbehandlung genauer zuordnen: während bei den prognostisch günstigeren Strikturen nach Gonorrhoe, unspezifischen Urethritiden und ungeklärter Genese (s.u. 4.3.1.) keine Katheterwirkung vorlag und diese, falls vorhanden, bei der kleinen Anzahl traumatischer Strikturen nicht zur Darstellung kommt, hatten in der Untergruppe iatrogener Strikturen Patienten, die postoperativ einen Dauerkatheter trugen, hochsignifikant seltener Recidive nach zweijähriger Beobachtungsdauer ($p < 0,01$).

Dieses Resultat geht konform mit jenem CHIARI's (6) an einer Gruppe von 76 Patienten mit zur Hälfte elektrotraumatischen Strikturen. Auch WISE et al (45) werteten die mehrwöchige Silastic-Katheterdrainage positiv im Hinblick auf Spätresultate. Hinsichtlich katheterbedingter Strikturverschlechterungen berichtet CHIARI lediglich von einem Patienten (6), der in der Katheterphase eine schwere Urethritis erlitten hatte.

Berechenbare Hinweise auf eine Wirksamkeit der hydraulischen Selbstbougierung auch bei Aufschlüsselung nach ätiologischen Gesichtspunkten, konnten

nicht festgestellt werden.

Chronisch vorbougierte Patienten wiesen tendenziell schlechtere Urethrotomieresultate auf, doch war die Differenz im Gegensatz zu den Ergebnissen von BOEMINGHAUS und KNIPPERATH (3) nicht signifikant. Eine Elektroresektion in gleicher Sitzung wie zur Urethrotomie, sowie in der postoperativen Periode erforderliche transurethrale Instrumentierungen - außer Bougierungen - beeinträchtigten das Urethrotomieergebnis nicht erkennbar.
Zu der Angabe von PLANZ und CHIARI (30) und CHIARI (6), hartnäckige elektrotraumatische Strikturen sollten nach spätestens zweimalig erfolgloser Urethrotomie offen operiert werden, da durch weitere Urethrotomien keine Besserung der Striktur mehr erzielt werden könne, kann anhand der vorliegenden Arbeit aus Quantitätsgründen nicht Stellung genommen werden. Unter den im Mittel 33,3 Monate seit ihrer letzten Urethrotomie beobachteten früheren Recidivpatienten, wovon fünf von zwanzig erneut ein Recidiv aufwiesen, findet sich nur ein Patient mit mehr als einem Recidiv vor dem Beobachtungszeitraum. Er ist derzeit beschwerdefrei. Immerhin boten von allen sieben Patienten die vier oder mehr Urethrotomien hinnehmen mußten, derzeit sechs ein 'gutes/ausreichendes' Ergebnis (s.u. 4.8.3.).

Die Beoachtung, daß Patienten mit Recidivstrikturen im Mittel erst im zweiten postoperativen Jahr zur Erstreurethrotomie kamen, widerspricht den Erkenntnissen CHIARI's et al (7) nicht, wonach Recidivstrikturen nach dem ersten postoperativen Jahr nur noch selten aufträten - sofern zwischen Recidivbeginn und Reurethrotomiezeitpunkt unterschieden wird.

Ernste Komplikationen nach interner Urethrotomie traten - von einem Fall postoperativer Inkontinenz nach Schlitzung einer Striktur im Sphinkter externus - Bereich - nicht auf. Die Einstellung der Mehrzahl der zunächst erfolglos urethrotomierten Patienten zu einer erneuten Urethrotomie ist ganz überwiegend positiv. Lediglich sechs von 214 Patienten (2,8 %) bougieren auf Dauer, einer trägt einen Dauerkatheter. Acht der Recidivpatienten, die gegenwärtig unter Miktionsbeschwerden leiden, stehen wegen einer 'Prostatahypertrophie' derzeit in urologischer Behandlung.

6. Schlußfolgerungen

Anhand der vorgenannten Ergebnisse kommt zur Vermeidung von Strikturrecidiven nach Urethrotomie möglicherweise der präzisen Beachtung korrekter Operationstechnik gegenüber der angewandten Nachbehandlung vorrangige Bedeutung zu. Da letztere derzeit völlig uneinheitlich gehandhabt wird (5), könnte ihr tatsächlicher Stellenwert wohl nur durch eine prospektiv-multizentrische Studie abgegrenzt werden, die den beteiligten Kliniken ein standardisiertes Vorgehen abverlangt.
Dieses standardisierte Nachbehandlungsschema könnte wie folgt aussehen:

- Routinemäßige, dreiwöchige Harnableitung durch Silastic-Katheter nach Urethrotomien bei schweren traumatisch-nichtiatrogenen und elektrotraumatischen Strikturen; dabei wird das Risiko katheterbedingter Urethritiden mit nachfolgender neuer Striktur durch die Verwendung gefensterter, den Sekretstau zwischen Harnröhrenwand und Katheter vermeidender Katheter, minimiert (33).

- Bei den prognostisch günstigeren postinfektiösen Strikturen wird auf eine postoperative Harnableitung verzichtet.

- Ausnutzung der corticoidabhängigen Mesenchymhemmung durch perorale Cortisonzufuhr, unabhängig von der Ätiologie. Gegenüber der Instillation wird mit hoher Wahrscheinlichkeit eine bessere Patienten-Compliance erzielt, wenn zugunsten der einfacheren Tabletteneinnahme die vom Hausarzt ungern verordnete, vom Patienten als umständlich begriffene, oft hygienisch nicht einwandfrei applizierte und wegen des erforderlichen Harnröhrenverschlusses mit Manipulationen verbundene Instillation wegfällt. Das in Tabelle 24 vorgeschlagene Dosierungsschema vermeidet unter Beachtung der circadianen Rhythmik corticoid-systemische Nebenwirkungen weitgehend.

- Verzicht auf die Empfehlung der hydraulischen Selbstbougierung, da sie mehrheitlich durch die Patienten nicht oder nur ungenügend befolgt wird und ein fundierter Wirkungsnachweis der Methode nicht erbracht werden konnte (9).

Auf dieser Basis sollte es angesichts steigender Urethrotomiefrequenz (5) in vertretbaren Fristen gelingen, die tatsächliche Wertigkeit der derzeit bekannten Urethrotomie-Nachsorgemöglichkeiten zu erfassen. Das Mitführen nicht wie oben beschrieben nachbehandelter Patienten-Kontrollgruppen erscheint dabei wegen der unkomplizierten Wiederholbarkeit des geringen Eingriffs aus medizinischer und ethischer Sicht akzeptabel.

Postoperativer Tag nach int. Urethrotomie	Tagesdosis in Milligramm Prednisonäquivalent
1.	20
3.	12
5.	8
7.	8
9.	8
11.	4
13.	4
15.	4
17.	2
19.	2
21.	2
Einnahme der gesamten Tagesdosis jeweils morgens	

Tab. 24. Beispiel eines Behandlungsschemas zur oralen Corticoid-Nachbehandlung nach Urethrotomia interna

7. Zusammenfassung

Am Krankengut der Urologischen Klinik (Vorstand Prof. Dr. H. SACHSE) der Städtischen Krankenanstalten Nürnberg werden die Ergebnisse der Urethrotomia interna nach SACHSE nach mindestens zweijähriger Beobachtungszeit unter Beachtung des möglichen Einflusses der angewandten Nachbehandlung überprüft (N = 214 Pat.). Die insgesamt 76,6 % 'guten/ausreichenden' Resultate gegenüber 23,4 % erneut behandlungsbedürftigen Recidiven unterstreichen den therapeutischen Nutzen der Methode.

Bei Strikturrecidiven bietet die problemlose Reurethrotomie gute Aussicht auf endgültige Heilung. Die angewandte Nachbehandlung zeigt eine nicht sicher einzuschätzende positive Auswirkung der Terracortril-Gel^{R}-Instillationen, sowie schwach signifikant weniger Recidivstrikturen nach Dauerkatheterbehandlung ($p < 0,05$). Hier erbringt die ätiologisch differenzierte Betrachtung weitere Aufschlüsse: im Falle elektrotraumatischer Strikturen - die gegenüber postinfektiösen Strikturen häufiger recidivieren - führte die postoperative Dauerkatheterdrainage zu hochsignifikant besseren Ergebnissen ($p < 0,01$). Eine positive Wirkung der hydraulischen Selbstbougierung konnte, bei unbefriedigender Patienten-Compliance, nicht nachgewiesen werden.

Endgültige Aussagen über die Wertigkeit der heute bekannten Nachsorgemaßnahmen nach Urethrotomia interna werden erst durch prospektiv-standardisiertes Vorgehen auf breiter Basis erreicht. Ein konkreter Vorschlag hierzu wird vom Autor angegeben.

Literaturverzeichnis

1) ALTENÄHR E., "Die Pathologie der männlichen Harnröhrenstriktur". Tag.-Bericht d. 25. Tagung der Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urol. Mai 1979, Bad Salzuflen.

2) BACH D., WEISSBACH L., JÄGER N., VAHLENSIECK W., "Theoretische Grundlagen und praktische Durchführung der Instillationsbehandlung nach innerer Urethrotomie". Tag.-Bericht d. 25. Tagung der Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urologie, Mai 1979, Bad Salzuflen.

3) BOEMINGHAUS F., KNIPPERATH H., "Erfahrungen mit der internen Urethrotomie". Tag.-Bericht d. 25. Tagung d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urologie, Mai 1979, Bad Salzuflen.

4) CAMPBELL R.C., "Statistische Methoden für Biologie und Medizin". Thieme-Verlag Stuttgart 1971.

5) CHIARI R., "Der gegenwärtige Stand der Behandlung der Harnröhrenstriktur". Akt. Urologie 9 / 1978.

6) CHIARI R., "Bedeutung der Silastic-Katheterdrainage für die Ergebnisse der internen Urethrotomie der Harnröhrenstriktur". Akt. Urologie 1 / 1977.

7) CHIARI R., FUNKE P.J., FLÜCHTER St., PLANZ K., "Interne Urethrotomie und Katheterverweilzeit: Langzeitergebnisse". Akt. Urologie 6 / 1978.

8) COLE T., CURTIS G.A., GILL W., "The Use of a Hydrocortisone Antibacterial Urethral Insert in the Treatment of Urethral Strictures: A Preliminary Report". J. of Urology, Vol 108, Nov. 1972.

9) DOLL M., (nicht veröffentlicht) Aufzeichnungen von der 1. Arbeitssitzung zur Vorbereitung der prospektiven Urethrotomie-Studie von PLANZ und CHIARI, Febr. 1980, Köln.

10) EKSTRÖM T., HULTENGREN N., "Effect of Local Corticosteroid Therapy for Urethral Stricture". Acta Chir. Scand. 130 / 1965.

11) EPPLE W., SINAGOWITZ E., "Ursachen und Vermeidung von Strikturrecidiven". Tag.-Ber. d. 25. Tagung der Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urol., Mai 1979, Bad Salzuflen.

12) FLÜCHTER St.H., HARZMANN R., BICHLER K.H., "Die Frühurethrotomie der traumatischen Harnröhrenstriktur". Tag.-Ber. der 25. Tag. der Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urol. Mai 1979, Bad Salzuflen.

13) HANTELMANN W., HASSELMANN J., ROST A., FIEDLER U., "Ergebnisse der internen Urethrotomie". Tag.-Ber. d. 25. Tagung d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urol. Mai 1979, Bad Salzuflen.

14) HARTMANN F., DEICHER H. in SIEGENTHALER W., "Klinische Pathophysiologie". Thieme Stuttgart 1979 S. 965.

15) HARTUNG R., ROGENHOFER R., TAMMEN H., "Erstellung von Normbereichen in der Uroflowmetrie". Urologe A 12 / 1973.

16) HARZMANN R., CHIARI R., "Ergebnisse der internen Urethrotomie der distalen Harnröhrenstenose im Erwachsenenalter". Akt. Urol. 2 / 1975.

17) HAURI D., Pers. Brief an SACHSE v. 20.6.1977 "Toleranzgrenze der minimalen Uroflowrate".

18) IVANCEVIC L., PLANZ C., "Ist der Katheterismus ein gefährlicher Eingriff?" Therapiewoche 21 (1971).

19) KIERFELD G., HOLTERHOFF W., "Die interne Urethrotomie beim Manne, unterschiedliche postoperative Behandlungsmethoden bei infizierten und sterilen Harnwegen". Tag.-Ber. d. 25. Tagung d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urologie, Mai 1979, Bad Salzuflen.

20) KOMM. R., SÖKELAND J., "Urethrotomia interna - Erfahrungen und Nachuntersuchungen". Tag.-Ber. d. 25. Tagung d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urologie, Mai 1979, Bad Salzuflen.

21) KIRCHHEIM J., et al.: "Transurethral Urethrotomy under Vision". J. of Urology, Vol 119 / 1978.

22) LAPIDES J., STONE T.E., "Usefulness of Retrograde Urethrography in Diagnosing Strictures of the Anterior Urethra". J. of Urology, Vol 100 747, 1968.

23) LUDVIK W., "Innere Sichturethrotomie von Harnröhrenstrikturen mit dem Wellenschliffmesser". Akt. Urol. 8 / 1977.

24) MALEK I., BURGARD H.J., ZOEDLER D., "Urethrotomie nach SACHSE oder OTIS - oder externe Urethrotomie?" Tag.-Ber. d. 25. Tagung d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urologie, Mai 1979, Bad Salzuflen.

25) MATOUSCHEK E., MICHAELIS W.E., "Über die transurethrale Schlitzung von Harnröhrenstrikturen unter endoskopischer Kontrolle". Urol. int. 30 / 1975.

26) MATOUSCHEK E., "Internal Urethrotomy of Urethral Stricture under Vision - A Five Year Report". Urol. Research 6 / 1978.

27) MATOUSCHEK E., "Unsere Erfahrungen und Ergebnisse mit der Internen Sichturethrotomie". Tag.-Ber. d. 25. Tagung d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urologie, Mai 1979, Bad Salzuflen.

28) MONCADA J., "Endoscopic treatment of Urethral Strictures with SACHSE'S Urethrotome". Arch. Espan. Urolog. 28/5 1975.

29) PETERS H.J., POPA G., "Über die Nachbehandlung nach Urethrotomia interna von Harnröhrenstrikturen". Therapiewoche 27 / 1977.

30) PLANZ K., CHIARI R., "Die interne Urethrotomie der Recidivstriktur". Tag.-Ber. d. 25. Tagung d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urologie, Mai 1979, Bad Salzuflen.

31) ROTHENBUCHER G., PFEIFFER E.F., in HEINTZ R. (Herausgeb.), "Erkrankungen durch Arzneimittel" - Kap. Endokrinologie.

32) SACHSE H., "Die transurethrale scharfe Schlitzung der Harnröhrenstriktur mit einem neuen Sichturethrotom". Verhandl.-Ber. der Dtsch. Ges. f. Urol., 25. Tag., Aachen 1973.

33) SACHSE H., "Zur Behandlung der Harnröhrenstriktur". Fortschritte d. Medizin, 1 / 1974.

34) SACHSE H., "Die transurethrale scharfe Schlitzung der Harnröhrenstriktur unter Sicht". Münchner Med. Wochenschrift 49 / 1974.

35) SACHSE H., "Ein Harnröhrenverschlußbändchen". Akt. Urol. 9 / 1978.

36) SACHSE H., "Meatotom zur dorsalen Schlitzung der Meatusstenose". Urologe A 16 / 1977.

37) SACHSE H., "Die Sichturethrotomie mit scharfem Schnitt - Indikation, Technik, Ergebnisse". Urologe A 17/ 1978.

38) SHARPE et al, "Urethra Strictures - Treatment with Intralesional Steroids". J. of Urology, Baltimore, 116/4 1976.

39) SINGH M., "Ultrastructure of Human Male Urethral Stricture". British J. of Urology 49/7 1975.

40) STÖBER U., "Die congenitale bulbäre Harnröhrenringstenose und ihre Behandlung mittels interner Sichturethrotomie nach SACHSE". Urologe A 15/1976.

41) TAMMEN H., "Praktische Uroflowmetrie mit dem Mictiograph 14F45". Herausgeber: DISA-Info-Abt. Kopenhagen 1974.

42) WATERHOUSE K., SELLI M.D., "Technique of Optical Internal Urethrotomy". Urology, April 1978 Band XI / 4.

43) WEAVER R.G., SCULTE J.W., "Experimental and Clinical Studies of Urethral Regeneration" - Surg., Gyn. & Obstetrics, Dec. 1962.

44) WEISSBACH L., GEBHARDT M., BASTIAN H.P., "Natur- und Kunststoffe nach Urineinwirkung im rasterelektronenmikroskopischen Bild". Tag.-Ber. d. 25. Tag. d. Nordrhein-Westfäl. Ges. f. Urol. Mai 1979, Bad Salzuflen.

45) WISE H.II, ENGEL M.E., WHITAKER R.H., "Treatment of Urethral Strictures". J. of Urology, Vol 107, Febr. 1972.

Lebenslauf

Am 4. Oktober 1948 wurde ich als drittes von fünf Kindern des Kaufmanns Walter Doll und seiner Ehefrau Ilse geboren. Nach dem Besuch der Volksschule in Kulmbach und des Graf-Münster Gymnasiums in Bayreuth legte ich dort 1967 das Abitur ab. Im Anschluß leistete ich ein Jahr Grundwehrdienst und begann dann mein Studium der Humanmedizin an den Universitäten Erlangen und Dijon/Frankreich. Nach dem medizinischen Staatsexamen 1975 arbeitete ich als Medizinalassistent an verschiedenen Krankenhäusern im Raum Nürnberg, sodann als chirurgischer Assistent zwei Jahre am Kreiskrankenhaus Lauf/Pegn. und befinde mich seit Oktober 1978 in der fachurologischen Weiterbildung an der Urologischen Klinik der Städtischen Krankenanstalten Nürnberg (Leitung: Prof. Dr. H. Sachse).

Herrn Dr. Prestele vom Statist. Institut der Universität Erlangen und Herrn Oberarzt Dr. Brockhaus vom Städt. Klinikum Nürnberg danke ich für die statistische bzw. internistische Beratung.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Sachse für die Überlassung des Themas.